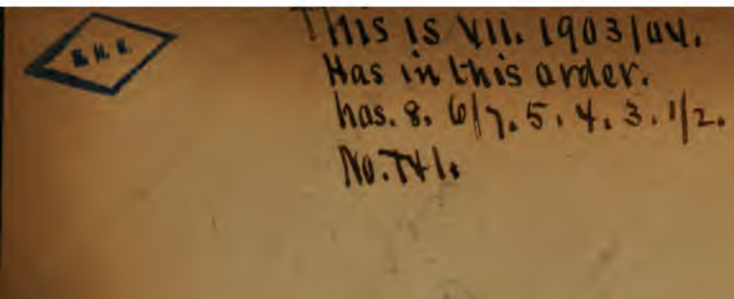

This is VII. 1903/04.
Has in this order.
has. 8. 6/7. 5. 4. 3. 1/2.
No. 741.

höhlen,

ren

...it nebst

...ung und

...baden.

...rnold.

Die hauptsächlichen kindlichen Erkrankungen der Nasenhöhlen, der Rachenhöhle und der Ohren

sowie ihre Bedeutung für Schule und Gesundheit nebst grundsätzlichen Erörterungen über Untersuchung und Behandlung solcher Kranken.

Von

Dr. **Maximilian Bresgen,**
Nasen-, Ohren-, Lungen- und Hals-Ärzte in Wiesbaden.



Halle a. S.
Verlag von Carl Marhold.
1904.

Sammlung

zwangloser Abhandlungen

aus dem Gebiete der

Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten.

In Rücksicht auf allgemein-ärztliche Gesichtspunkte

begründet von

Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden.

Unter ständiger Mitarbeiterschaft

der Herren Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden, Dr. Th. S. Flatau in Berlin, Dr. W. Freudenthal in New-York, Dr. Max Hagedorn in Hamburg, Sanitätsrat Dr. Hopmann in Köln, Privatdozent Dr. Kafemann in Königsberg i. Pr., Dr. O. Kayser in Breslau, Prof. Dr. Kirchner in Würzburg, Hofrat Dr. Krieg in Stuttgart, Prof. Dr. L. Stacke in Erfurt, Prof. Dr. Strübing in Greifswald, Privatdozent Dr. H. Suchannek in Zürich, Dr. E. Winckler in Bremen

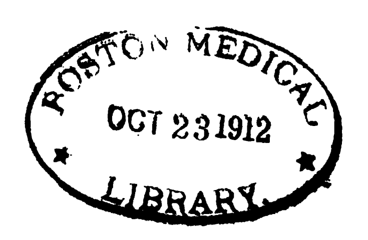
herausgegeben

von

Dr. Gustav Heermann,

Privatdozenten in Kiel.

VII. Band, Heft 8.



Die hauptsächlichen kindlichen Erkrankungen der Nasenhöhlen, der Rachenhöhle und der Ohren

sowie ihre Bedeutung für Schule und Gesundheit nebst grundsätzlichen Erörterungen über Untersuchung und Behandlung solcher Kranken.*)

Von

Dr. Maximilian Bresgen,

Nasen-, Ohren-, Lungen- und Hals-Arzte in Wiesbaden.

Als ich im Jahre 1881 eine kurze Bemerkung Seiler's [1]) über „Gedächtnisschwäche und Unfähigkeit, seine Gedanken an einem bestimmten Gegenstande festzuhalten" als Folgezustand von Nasenverstopfung las, hatte ich bereits eine ganze Reihe ähnlicher Fälle, besonders bei Kindern, beobachtet, so dass ich im folgenden Jahre Seiler's Beobachtungen als zweifellos bestätigen konnte. [2]) So war es denn für mich kein weiter Weg mehr, überhaupt die hohe Bedeutung einer jederzeit freien Nasenatmung, besonders im kindlichen Alter, vollauf zu würdigen. Ich konnte deshalb auch bereits 1884 und fernerhin

*) Über den gleichen Gegenstand hat der Verfasser einen kurzen Vortrag für den I. Internationalen Kongress für Schulhygiene in Nürnberg (4. bis 9. April 1904) angemeldet.

[1]) Surgical treatment of nasal catarrh. The Philadelphia medical Times, 8. Oktob. 1881. S.-A.

[2]) Zur Pathologie und Therapie des chronischen Nasen- und Rachenkatarrhs. Berlin. klin. Woch. 1882, Nr. 36, 37. S.-A. S. 8.

1887 in eingehend begründeten Eingaben [3]) an den preussischen Unterrichts-Minister, deren erste am 30. Juli 1884 durch mündliche Erörterungen unterstützt wurde, dahin vorstellig werden, es möchten die Lehrer auf die in Rede stehenden Erkrankungen aufmerksam gemacht werden, damit durch fachärztliche Untersuchung und Behandlung der solchergestalt erkrankten Kinder diesen die Möglichkeit gegeben werde, am Unterrichte mit Erfolg teilnehmen zu können.

An anderem Orte [4]) habe ich im Jahre 1884, nachdem ich zunächst im allgemeinen auf die verschiedenen Erkrankungen der Nase, der Ohren, des Rachens und des Kehlkopfes hingewiesen hatte, besonders hervorgehoben, wie Jemand, der durch fortgesetzten, infolge von behinderter Nasenatmung entstandenen Stirndruck, durch Kopf-, Ohren-, Gesichts-, Augenschmerzen u. a. m. belästigt ist, sowohl körperlich wie geistig in mannigfachster Weise beschwert werde. „Ganz besonders auch kann man bei Kindern diese Tatsache beobachten. Denn es gibt deren nicht wenige, welche bei scheinbar guten Anlagen dennoch im Lernen gegen Andere, selbst Minderbegabte, zurückbleiben, sei es, weil sie ihre Aufmerksamkeit dem zu erlernenden Gegenstande wegen ihres beständigen Stirndruckes, wegen ihrer beim Lernen und Aufmerken zunehmenden Augenschmerzen und wegen Augenflimmerns oder wegen ihrer oft heftigen Kopfschmerzen u. dergl. nicht genügend und anhaltend zuwenden können, sei es, weil unter ihren nervösen Beschwerden selbst ihr Gedächtnis leidet. Solche Kinder, denen meist von allen Seiten Unrecht geschieht, weil ihr Übel nicht beachtet und erkannt wird, leiden psychisch ungemein unter den beständigen Vorwürfen von Faulheit und Unaufmerksamkeit, welche sie notwendigerweise als ungerecht empfinden; auch fühlen sie sich ihren Mitschülern gegenüber unverdienter Weise herabgesetzt.

---

[3]) Zwei Schriftstücke über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, gerichtet an das preussische Unterrichts-Ministerium. Deutsche med. Woch. 1889, Nr. 9 und Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1889, Nr. 5, Seite 231—235.

[4]) Zur Schulgesundheitspflege. Deutsches Wochenblatt für Gesundheitspflege und Rettungswesen 1884, Nr. 18. 15. September.

Sie bemühen sich zwar im Anfange immer wieder von Neuem, das Versäumte nachzuholen; allein ihre Leiden hindern sie an der Ausführung ihres guten Willens. Dazu kommt, dass, wenn solche Kinder wirklich einmal über ihre körperlichen Beschwerden klagen, ihnen nur allzuhäufig weder von den Eltern noch vom Lehrer und überaus häufig auch nicht vom Arzte Glauben geschenkt wird, indem, gemäss einem alten, auf Unwissenheit fussenden Vorurteile, einem vielleicht vorhandenen chronischen Nasenkatarrhe keine Bedeutung beigemessen wird: es sei ja nur ein Schnupfen! Aber die Beseitigung dieses Schnupfens wirkt oft Wunder: Die früher scheinbar trägen und unaufmerksamen Kinder sind wie mit einem Zauberschlage verwandelt, und sie holen, wenn frühzeitig Hülfe kam und ihre Fähigkeiten sonst normale sind, das Versäumte rasch nach." [5])

Als dann 1890 meine eingehendere Schrift über diesen

---

[5]) Diese gewiss deutliche Kennzeichnung des Krankheitsbildes, das aber von mir in Kürze auch noch an zwei anderen, Jedem leicht zugänglichen Orten (Der chronische Nasen- und Rachenkatarrh. II. Aufl. 1883. Wien, Urban und Schwarzenberg. S. 78; Grundzüge einer Pathologie und Therapie der Nasen-, Mund-, Rachen- und Kehlkopfkrankheiten. Wien 1884. Urban und Schwarzenberg. S. 93) angeführt wurde, sowie auch kurze ähnliche Hinweise von Rupprecht (1868), Michel (1876), Hack (1882), Elsberg (1883), Schäffer (1885), Ziem (1886) vermochten keine grössere Aufmerksamkeit bei den Fachgenossen zu erregen: erst als Guye (1887 und 1888), ohne irgend einen seiner Vorgänger zu berücksichtigen, das von mir zuerst deutlich beschriebene Krankheitsbild mit dem von vornherein schwer verständlichen Namen „Aprosexie" belegte, wurde allenthalben die Sache als bemerkenswert betrachtet. Ich sah mich damals denn auch veranlasst, meine an den Minister gerichteten Eingaben zu veröffentlichen und dann eine geschichtliche Darstellung der ganzen Frage auf der Naturforscherversammlung in Heidelberg zu geben (Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, insbesondere bei Schulkindern. Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1899, Nr. 10; ferner in einer ausführlicheren Einzelschrift: Über die Bedeutung der behinderten Nasenatmung, vorzüglich bei Schulkindern, nebst besonderer Berücksichtigung der daraus entstehenden Gedächtnis- und Geistesschwäche. Hamburg 1890. Voss). Später hat dann Guye mein Vorrecht auch ausdrücklich anerkannt (On aprosexia and headache in school-children. Internation. Congress of Hygiene and Demography. London 1891. S.-A.). Man vergleiche hierüber auch meine Mitteilung „Zur Frage der Bedeutung behinderter Nasenatmung besonders bei Kindern" (Jahrbuch für Kinderheilkunde 1892, S. 358 f.).

Gegenstand[6]) erschien, die als eine Flucht in die Öffentlichkeit zu betrachten war, da erwies sich die Macht der letzteren sehr bald dadurch, dass sich der von mir vertretenen Sache von unten herauf die Aufmerksamkeit immer allgemeiner zuwandte. „Die Lehrer griffen den Gegenstand dem ihm zukommenden Werte nach auf, bestätigten überall meine Beobachtungen und, was ihnen besonders wertvoll war, wurden in Stand gesetzt, auf Grund meiner Hinweise bei der Errichtung von Schulklassen für schwachbefähigte Schüler die notwendige Grenzlinie zu finden".[7]) Sowohl für die Kinder wie auch für deren Eltern ist es von höchster Bedeutung, mit Sicherheit feststellen zu können, ob ein Kind in der Schule aus Faulheit oder aus Krankheit oder aus geistigem Unvermögen zurückbleibt. Die hier in Rede stehenden Erkrankungsarten blieben Ärzten wie Laien früher dem inneren Wesen nach unbekannt; und so kam es denn recht häufig vor, dass Kinder mit guten Anlagen als minderwertig angesehen wurden, weil ihre geistigen Eigenschaften unter dem beständigen Kopfdrucke und anderen gleichwertigen Erscheinungen sich nicht zu entwickeln vermochten.

* * *

Wenden wir uns nunmehr nach dieser kurzen geschichtlichen Einleitung zum eigentlichen Gegenstande dieser Schrift. Es wird am zweckmässigsten sein, unsere Aufmerksamkeit zunächst den Ursachen, welche zu Erkrankungen der Nasen- und Rachenhöhle sowie der Ohren im Kindesalter hauptsächlich Anlass geben, zuzuwenden.

In erster Linie haben wir da die ererbte oder erworbene Anlage zu stellen. Nicht dass diese etwa als ein unbedingter

---

[6]) Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, vorzüglich bei Schulkindern, nebst besonderer Berücksichtigung der daraus entstehenden Gedächtnis- und Geistesschwäche. Hamburg 1890. Voss.

[7]) Aus meiner Jahrhundert-Übersicht „Fünfundzwanzig Jahre Nasen- und Hals-Arzt". In der von mir herausgegebenen Monatsschrift „Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Mund- und Hala-Krankheiten, 1900. IV. Band, Heft 12.

Begriff anzusehen wäre: sie ist keineswegs so aufzufassen, dass ihr nun auch unbedingt eine Erkrankung folgen müsste oder doch mit grösster Wahrscheinlichkeit folgen werde. Aber sie ist doch so zu denken, dass unter sonst gleichen Umständen bei einer bestimmten Anlage weit eher als sonst eine Erkrankung sich ausbilden wird, zumal wenn die auslösenden Umstände sich oft und besonders wenn sie sich rasch hintereinander folgen.

Bei den Erkrankungen der Nasenhöhle spielt dieser letztere Umstand eine ganz hervorragende und auch verhängnisvolle Rolle. Das in der Nasenschleimhaut fast überall eingelagerte eigentümlich gestaltete sogenannte Schwellgewebe besitzt die Eigenschaft, auf gewisse Reize mit mehr oder weniger Schwellung zu antworten. Je öfter und rascher hinter einander und je langdauernder jedes Mal solche Reize stattfinden, um so stärker tritt die Schleimhaut-Schwellung auf und um so weniger schnell bildet sie sich wieder zurück. Daraus aber erfliesst je länger je mehr eine gewisse Dauerschwellung, die in ihrem Gefolge eine ganze Reihe der störendsten Krankheits-Erscheinungen entfesselt.

In Berücksichtigung dieses Umstandes ist es allein möglich, die Erkrankungen der Nasenhöhle und der damit zusammenhängenden Erkrankungen anderer Körperteile ursächlich richtig zu würdigen und damit auch die für die Heilung einzig richtigen Wege einzuschlagen. Ich will versuchen, in der für diese Schrift nötigen Kürze die hier in Betracht kommenden Gesichtspunkte herauszuheben und zu allgemeinerem Verständnisse zu bringen. Dazu ist es aber notwendig, einige physiologische Fragen wenigstens zu streifen.

Die Nasenhöhle ist gewissermaßen als Vorhalle den weiter unten gelegenen Luftwegen vorgelagert. Aber sie ist kein starres Rohr, sondern besitzt in ihrem Schleimhaut-Schwellgewebe ein Organ, welches verschiedenen Aufgaben dient. Durch das in die Schleimhaut eingelagerte Schwellgewebe ist jene im Stande, ohne sich selbst zu schädigen, eine bedeutende Menge Feuchtigkeit und Wärme an die durch die Nase streichende Einatmungsluft abzugeben, was um so wich-

tiger ist, als die letztere sonst auf dem Wege durch Rachenhöhle, Kehlkopf, Luftröhre usw. beides der Schleimhaut dieser Teile entziehen müsste, wodurch jene aber infolge ihrer dazu ungeeigneten Bauart in ihrer Deckschicht durch Austrocknung schwer geschädigt werden müssen.[8]) Auch der Ablagerung von in der Einatmungsluft enthaltenen Staubteilen und krankmachenden Lebewesen auf der Nasenschleimhaut ist diese an sich gewachsen. Denn infolge der Abscheidung reichlicher Feuchtigkeit und der Flimmereinrichtung der Deckzellen können jene auf der Schleimhaut der Nase nicht haften bleiben, sondern werden rasch nach aussen befördert. Anders ist es auf der Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle sowie des Kehlkopfes und der Luftröhren, auf der bei Mundatmung infolge der Austrocknung alle Staubteile nicht nur haften bleiben, sondern durch die gesetzten Verletzungen der Deckschichte auch ausserordentlich leicht in die Gewebe und in die Blutbahn Eingang finden. So dient also die Nasenhöhle mit ihrer eigentümlich gebauten Schleimhaut unseren Atemwegen einschliesslich der Lunge als wichtiges Schutzorgan. Doch nicht genug damit; die Einrichtung des Schwellgewebes an sich erhöht auch noch in anderer Weise die Bedeutung der Nasenhöhle als Vorhalle der Atemwege. Bei den Tieren ist das Schwellgewebe der Nase viel bedeutender entwickelt; ihnen dient es hauptsächlich dazu, den etwa beim Schnuppern und dergleichen in grösserer Menge eindringenden Schmutz von den tieferen Atemwegen besonders dadurch abzuhalten, dass es bei solchen Anlässen die Nasenwege verengt und so die Ablagerungsmöglichkeit innerhalb der Nase erhöht. Einer solchen weitgehenden Einrichtung bedarf allerdings die Nasenhöhle des Menschen nicht, weshalb wir diese denn auch im Vergleiche zu derjenigen der Tiere verkümmert finden; die Muscheln sind einfacher, weniger gerollt und daher auch die Nasenwege minder gewunden. Das Schwellgewebe ist dementsprechend in einer gesunden Nase auch wenig entwickelt, jedenfalls nur so stark, dass die Atmung durch die Nase jederzeit ohne irgendwelche Beengung vor sich

[8]) Man vergleiche meine „Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle, sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre“ 3. Aufl. 1896, S. 105.

gehen kann. Ist das letztere beim Menschen nicht der Fall, so treten mehr oder weniger bemerkenswerte Beschwerden oder Krankheits-Erscheinungen auf. Die Schwellbarkeit des Schwellgewebes ist also in der menschlichen Nase im allgemeinen eher ein Nachteil, als ein Vorteil. Dennoch ist sie auch beim Menschen unter gewissen Umständen ein wertvoller Besitz.

Es ist bekannt, dass bei zu gründlicher Zerstörung der Nasenschleimhaut, sei es durch den elektrischen Brenner, sei es durch Entfernung der unteren oder mittleren Nasenmuschel, der Nasenluftweg zwar frei wird, aber bei der Atmung durch die Nase in dieser ein ebenso starkes Trockenheitsgefühl entsteht wie bei der Mundatmung in Mund- und Rachenhöhle. Dieser Übelstand liegt nun nicht allein daran, dass mit der Nasenschleimhaut auch die Drüsen zerstört sind; die Ursache für das Trockenheitsgefühl haben wir vielmehr im wesentlichen in dem Umstande zu suchen, dass das Schwellgewebe gänzlich beseitigt ist: der Nasenluftweg ist dann mit einer von Plattenzellen bedeckten, gefässarmen Schleimhaut bekleidet, ähnlich wie gesunder Weise die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle, die auch keine Feuchtigkeit an die durchstreichende Luft abgeben kann, ohne dass ihre Deckzellen rissig werden und Verunreinigungen der Luft auf ihr haften bleiben und mit der spärlichen Absonderung antrocknen. Es muss also in Fällen, in denen man aus irgend einem Grunde die Nasenlichtung bedeutend erweitern muss, darauf geachtet werden, dass in einer so behandelten Nase das Schwellgewebe nicht vollständig ausgerottet wird; denn es hat in solchem Falle nicht nur der Wasserabgabe zu dienen, sondern muss auch den an sich vielleicht zu weit gewordenen Nasenweg in angemessener Weise verengern. Dieser letztere Zweck kommt besonders auch in jenen Fällen in Betracht, in denen die eine Nasenhälfte durch besonders starke Ausbauchung der Nasenscheidewand ungemein erweitert ist, oder wenn durch Verlust der Nasenscheidewand beide Nasenhälften zu einer einzigen grossen Höhle geworden sind. Im ersteren dieser beiden Fälle hilft die Natur sich selbst einigermaßen, wenn auch durch krankhafte Vergrösserung des Schwellgewebes und Verdickung der Muschelschleimhaut, sowie auch durch erhöhtes, blasenartiges Wachstum des vorderen

Endes der mittleren Muschel.[9]) Leider bleibt solches krankhafte Wachstum nicht stehen, sobald es für die Nasenatmung überflüssig wäre; es entwickelt sich vielmehr die Schleimhaut schliesslich zu grossen, die ganze Nasenlichtung mehr oder weniger vollkommen verschliessenden Wülsten. Wenn man aber dann gezwungen ist, solche Gewebswucherungen zu beseitigen, so soll man sich stets gegenwärtig halten, dass dabei das Schwellgewebe nicht vollständig ausgerottet werden darf, damit dieses, nachdem der Nasenluftweg wieder hergestellt ist, in der ungewöhnlich erweiterten Nasenhöhle seinem ursprünglichen Zwecke noch zu dienen vermag.

Haben wir nun in grossen Zügen gesehen, welche wichtigen Leistungen die Nasenhöhle innerhalb dieser und der oberen Luftwege zu verrichten hat, so müssen wir uns jetzt in Kürze der Frage zuwenden, welchen Einfluss die Nasenatmung auf die Lungen, deren Verrichtungen und mittelbar durch diese auf das körperliche Befinden auszuüben berufen sind. Ich habe diesem Gegenstande früher schon wiederholt[10]) meine Aufmerksamkeit gewidmet; ich kann hier zunächst wiederholen, was ich in der letztgenannten Schrift darüber gesagt habe: „Wenn wir uns nun der Frage zuwenden, durch welche Wirkungen

---

[9]) Man vergleiche hierzu meine Schriften: Nasenkrankheiten. In der Real-Enzyklopädie der gesamten Heilkunde. 2. Aufl. 1888. 14. Bd. S. 68. — Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre. 2. Aufl. 1891, S. 151. 3. Aufl. S. 198. — Der Kopfschmerz bei Nasen- und Rachenleiden und seine Heilung. Unter besonderer Berücksichtigung der angeborenen und erworbenen Unregelmässigkeiten der Nasenscheidewand. 1.—3. Auflage. 1894—1901. S. 17f. — Beitrag zur Kenntnis der Knochenblasen der mittleren Nasenmuschel. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Mund- und Halskrankheiten. 1901. V. Bd. 11. Heft, S. 352f. — Ferner die in der Fussbemerkung [18]) noch angeführten Schriften.

[10]) Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, vorzüglich bei Schulkindern, nebst besonderer Berücksichtigung der daraus entstehenden Gedächtnis- und Geistesschwäche. Hamburg 1890. Voss. S. 8ff. — Klima, Witterung und Wohnung, Kleidung und Körperpflege in ihren Beziehungen zu den Entzündungen der Luftwege. Halle, 1900. Marhold. S. 6ff. — Die Reizung und Entzündung der Nasenschleimhaut in ihrem Einflusse auf die Atmung und das Herz. Halle, 1900. Marhold. S. 7ff.

auf die Gestaltung der Atmung selbst, auf die Entwickelung der Lungen und des Brustkorbes die Mund- und Nasenatmung von einander sich unterscheiden, so springt als auffälligstes Merkmal die Oberflächlichkeit der Atembewegungen bei Mundatmung gegenüber der erheblich tieferen bei vollständig freiem Nasenluftwege sofort in die Augen. Bei der Mundatmung sind Einatmung und Ausatmung auch wesentlich kürzer und rascher als bei der Nasenatmung. Das hängt von der bei letzterer erhöhten Saugkraft der Lungen und bei der Ausatmung von dem längeren und gewundenen, auch engeren Wege, den die Luft zu durchlaufen hat, ab. Die durch diese Umstände bedingte sehr allmähliche Füllung und Entleerung der Lungen erzielen nicht nur eine bedeutend vertiefte Atmung, kräftige Durchlüftung der Lungen und lebhafteren Gasaustausch in diesen, sondern sie wirken auch den die Tätigkeit des Herzens nicht günstig beeinflussenden, rasch sich folgenden Druckschwankungen, die bei der Mundatmung innerhalb des Brustraumes zur Geltung kommen, in erfolgreicher Weise entgegen. Die durch die kurzen und raschen Atemzüge bedingte Oberflächlichkeit der Mundatmung verhindert ein ausgiebiges Abdunsten der Kohlensäure aus dem Blute, vermehrt das Keuchende der Mundatmung und beschleunigt sie auch noch etwas, während bei der ebenmäßigen Nasenatmung das Blut in den Lungen ausgiebig mit Sauerstoff gesättigt und so zum Aufbau der Gewebe geeigneter und als hochwertiges Nährmittel mit erhöhter Widerstandskraft gegen die Wirkungen eingedrungener Gesundheitsfeinde und ihrer zersetzenden Stoffwechsel-Erzeugnisse versehen wird, ungeachtet der Wirkungen auf die Herztätigkeit, die dabei eine regelrechte bleibt und keine bemerkenswerten Unterschiede zeigt. Da der arterielle Druck bei jeder Einatmung zu-, aber bei jeder Ausatmung abnimmt, so sind auch die Pulse während letzterer weniger zahlreich als während ersterer; und dieses Verhältnis tritt um so deutlicher in die Erscheinung, je stärker die Druckschwankungen in Ein- und Ausatmung hervortreten.

„Eine Schädigung der äusseren und inneren Atmung wird im Gefolge der Mundatmung ferner dadurch bedingt, dass die ihr eigentümliche oberflächliche Atmung eine volle Entwickelung

der Lungen und des Brustkorbes gerade in ihrem oberen Teile verhindert. Der Brustkorb erhält nicht die für eine kräftige Atmung ihm nötige Wölbung; er bleibt platt und die Schlüsselbeine treten besonders scharf hervor; die oberen Lungenlappen entwickeln sich dementsprechend nur schwach, weil der Blutstrom dorthin weniger kräftig angesogen wird. Dort ist dann der Zutritt der Luft zur atmenden Fläche der Lunge ein mangelhafter, die Durchlüftung eine ungenügende, so dass also der Gasaustausch sowohl zwischen Blut und Alveolarluft („äussere Atmung") wie auch zwischen Gewebe und Blut („innere Atmung") (Krehl, Pathologische Physiologie. Leipzig 1898, S. 191) beeinträchtigt ist."

Dass bei der Mundatmung die Atembewegungen oberflächlicher und kürzer als bei der Nasenatmung sind, hat Mink[11]) auch durch sehr eingehende Untersuchungen bestätigt. Ja, er geht sogar so weit, zu sagen: „Dass hieraus eine physische und psychische Minderwertigkeit des Individuums sich ergeben muss, ist so selbstredend, dass wir alle anderen Nachteile der Mundatmung als nebensächlich betrachten dürfen." Ich glaube allerdings nicht, dass das als zutreffend gelten darf; denn die anderen, von mir aufgezählten und erläuterten Nachteile sind doch so schwerwiegender Natur und von so unzweifelhaft ungünstigem Einflusse auf das örtliche und allgemeine Befinden, dass wir sie getrost als gleichwertig neben die Störungen der Lungentätigkeit stellen müssen.

Weitere Untersuchungen von Mink suchen den die tiefere Lungenatmung bedingenden Widerstand im Nasenluftwege zu erläutern und klarzustellen. Unter Berufung auf Zwaardemaker, der durch seine Versuche fand, dass der Bau der Nasenhöhle die Einatmung begünstige, führt Mink weiter (S. 37) nach dessen Untersuchungen an, dass die Bevorzugung einer gewissen Stromrichtung durch den anatomischen Bau eine gleich grosse Benachteiligung der entgegengesetzten Richtung in sich schliesst und dass deshalb die Nasenhöhle schon durch ihre

---

[11]) Die Nase als Luftweg. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Lungen- und Halskrankheiten. VII. Bd. 1904 Heft 5.

Form einen Widerstand für den Ausatmungsstrom abgibt. Mink hat nun durch seine Untersuchungen festgestellt, dass der Widerstand in der Nasenhöhle bei der Ausatmung durch das Schwellgewebe besonders der unteren Nasenmuschel bedingt werde.

Wenn nun Mink aber angibt, dass das Schwellgewebe der Nase zwischen 3 und 12 mm stark gefunden werde, so geht hieraus hervor, dass er dem Gesundheitszustande der Nasenschleimhaut keinen Wert hat beimessen zu müssen geglaubt. Das dürfte aber doch nicht zu umgehen sein, sobald physiologische Versuche angestellt werden sollen; denn eine Nasenschleimhaut von 5 mm, geschweige von 12 mm Dicke kann unmöglich mehr zu den gesunden gerechnet werden. Doch braucht das hier gerade nicht wesentlich in Betracht zu kommen; wichtig ist nur, und das möchte ich gerade feststellen, dass die Nasenschleimhaut durch das in ihr gelegene Schwellgewebe je nach Ein- und Ausatmung durch die Nase verschiedene Ausdehnung anzunehmen vermag. Doch kann ich die hierher gehörigen Feststellungen Mink's nicht vollkommen gelten lassen, nach ihnen soll bei der Einatmung die Schleimhaut um das vordere Ende der mittleren Muschel herum anschwellen; freilich hat Mink ausdrücklich hinzugefügt: „bei stärkerer Einatmung", allein nachher verallgemeinert er diese Beobachtung, die ich doch nur bei Hervorhebung des eben genannten Zusatzes und sobald es sich um krankhaft veränderte Schleimhaut handelt, gelten lassen möchte.

Atmet man durch die Nase tief aber sehr langsam ein, so dass das Nasenloch gar keine bemerkenswerte Bewegung erfährt, so schwillt die Nasenschleimhaut nicht an, und etwa verdickte Schleimhaut wirkt auch nicht noch mehr verengernd auf den oberen oder mittleren Nasengang; es muss vielmehr, da bei jeder Einatmung das Blut dem Herzen zuströmt, bei langsamer tiefer Nasen-Einatmung das Blut auch aus der Nasenschleimhaut stärker nach dem Herzen hin entweichen [12]. Ein solcher Vorgang muss sogar geradezu als physiologisch

---

[12]) worauf ich schon früher hinwies in meiner Schrift „Der chronische Nasen- und Rachen-Katarrh". 2. Aufl. 1883. S. 40.

bezeichnet werden, da er ja der Einatmung durch die Nase Vorschub leistet. Atmet man aber heftig und schnell durch die Nase ein, so tritt sofort die von Mink (S. 40 f.) in so vortrefflicher Weise gewürdigte „Klappe“, die plica vestibuli, im Naseneingang in Tätigkeit, und bei geschwollener oder gewulsteter Nasenschleimhaut wirkt auch diese klappenartig, indem sie den Nasenluftweg beengt; bei solcher Zerrung kann die krankhaft veränderte Nasenschleimhaut natürlich auch anschwellen.

Wenn nun bei heftiger Einatmung durch die Nase die „Klappe“ im Vorhofe dieser selbsttätig in Wirksamkeit tritt, also der Nasenflügel durch den heftigen Luftstrom „angesogen“, d. h. an die Nasenscheidewand angedrückt wird, so kann man darin einen physiologischen bezw. zweckmäßigen Vorgang erblicken, indem durch den Abschluss der Nasenöffnung etwaige solch' rascher Einatmung anhängende Nachteile ausgeschaltet werden.

Ich habe schon früher [13]) darauf hingewiesen, dass das Ansaugen des Nasenflügels nur stattfinden könne entweder bei heftiger plötzlicher Einatmung durch die Nase oder wenn infolge langjährigen Verschlusses des Nasenluftweges die Muskulatur des Naseneinganges ausser Tätigkeit gekommen und infolgedessen wirkungsunfähig geworden ist. Wer beständig durch die Nase zu atmen vermag, wer also auch im Schlafe sowie in rauchigen überhitzten Räumen niemals durch den Mund zu atmen braucht, dessen Atmung geschieht stets geräuschlos und unbewusst [14]) und dessen plica vestibuli tritt dabei nie in Tätigkeit. Solche Nasengesunde vermögen auch willkürlich die Nasenlöcher zu verengern wie zu erweitern und die plica vestibuli waltet nur ihres Amtes, wenn heftige Einatmungen erfolgen.

Die Bedeutung der hier in Betracht kommenden Muskulatur

---

[13]) „Krankheits- und Behandlungs-Lehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre“. 3. Aufl. 1896. S. 5, 141 und 196.

[14]) meine Schrift „Klima, Witterung und Wohnung, Kleidung und Körperpflege in ihren Beziehungen zu den Entzündungen der Luftwege“. Halle 1900. Marhold. S. 5.

habe ich schon früher[15]) zu schildern versucht, indem ich zunächst davon ausging, wie sehr im Laufe der Jahre bei Kindern die äussere Form der Nase sich verändere. „Kaum irgend ein anderes Organ des menschlichen Körpers verändert innerhalb der Jahre der Entwicklung desselben so sehr seine Gestalt wie die Nase. Dabei wird ihre Form ganz wesentlich durch ihre Obliegenheit als Atmungsorgan beeinflusst. Ist die Nase in früherer Zeit durch irgend eine Erkrankung für Luft undurchgängig geworden, so bleibt ihre Entwicklung zurück; sie gewinnt nicht diejenigen bezeichnenden Formen, welche sich ihr im anderen Falle aufprägen, und welche derselben ihre persönliche Eigentümlichkeit verleihen würden. Menschen, welche ihre Nasen nicht von Jugend auf als Atmungsweg zu benutzen vermochten, weisen vielfach eine grosse Übereinstimmung in der allgemeinen Form ihrer Nase auf, wobei besonders hervorstechende erbliche Eigentümlichkeiten natürlich nicht unterdrückt zu werden vermögen. Der weiche Teil der Nase bleibt vor allen Dingen in seiner Entwicklung zurück, weil diejenigen Muskeln, welche bei der Nasenatmung, insbesondere aber bei Gemütsbewegungen aller Art, im Gesichte in der Umgebung der Nase in fortwährender mehr oder weniger in die Augen springender Tätigkeit sind, keine Gelegenheit haben, ihren Obliegenheiten zu dienen, deshalb untätig bleiben und nach und nach sogar aufs äusserste verkümmern. Ist es doch eine bekannte Tatsache, wie sehr durch die Tätigkeit der hier in Betracht kommenden Muskeln, also derjenigen, welche die weiche vordere Nase (bei beständig freier Nasenatmung) in ihrer Gestalt verschieden zu beeinflussen vermögen, der Gesichtsausdruck verändert werden kann! Je höher die zusammenwirkende Tätigkeit der Nasenmuskeln teils durch die einfache Nasenatmung, teils durch Geistes- und Gemüts-Bewegungen (im weitesten Wortsinne) ausgebildet wird, um so mehr werden jene befähigt, durch ihr ausgesprochenes Spiel den Gesichtsausdruck sowohl im Augenblicke, wie auch auf die Dauer zu beeinflussen. Das Gegenteil eines lebhaften

[15]) Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung vorzüglich bei Schulkindern, nebst besonderer Berücksichtigung der daraus entstehenden Gedächtnis- und Geistesschwäche. Hamburg 1890. S. 13 ff.

oder, wie man sagt, klugen Gesichtsausdruckes ist jedem in dem blöden, teilnahmslosen, durch den beständig offen stehenden Mund genügend gekennzeichneten Gesichte bekannt“.

Wenn nun solche nasenkranke Personen, die ihre Nasen- und Gesichts-Muskeln durch deren jahrelange Untätigkeit haben arbeitsunfähig werden lassen, von ihrer behinderten Nasenatmung geheilt sind, so haben sie damit doch noch nicht die Fähigkeit ungestörter Nasenatmung erworben; es dauert vielmehr immer noch längere Zeit, bis die in Betracht kommenden Muskeln sich durch geeignete Übungen so weit gekräftigt haben, dass der Nasenflügel auch bei gewöhnlicher Atmung nicht mehr angesogen beziehungsweise der Nasenscheidewand nicht mehr so weit genähert wird, dass die Nasenatmung ungestört ist und das Bewusstsein, dass man durch die Nase atmet, nicht mehr erregt wird.

Hat nun Mink für den Weg des Einatmungs-Luftstromes in der Nase festzustellen vermocht, dass dieser, wie bisher von allen Seiten angenommen, vom Nasenloche bis gegen das vordere Ende der mittleren Nasenmuschel ansteigt und dann mit dieser nach hinten und abwärts zieht, so hält er dafür, dass bei der Ausatmung der Luftstrom zur Hauptsache zwischen Nasenscheidewand und unterer Nasenmuschel zum Nasenloche streicht, während bisher infolge von an Leichen gemachten Versuchen ziemlich allgemein angenommen worden ist, dass der Ausatmungsstrom den gleichen Weg rückwärts wie der Einatmungsstrom nehme. Ohne hier auf die Einzelheiten der Mink'schen Erläuterungen, weil zu weitgehend für den vorliegenden Zweck, einzugehen, möchte ich doch mitteilen, dass ich seit vielen Jahren eine Beobachtung mache, die die Minksche Annahme zu bestätigen geeignet scheint: Wenn ich beispielsweise in einer Nasenhälfte die untere Muschel mit dem elektrischen Brenner behandelt habe und wenn dann nach etwa 8—10 Tagen infolge der von mir angegebenen Nachbehandlung[16]) die betreffende Nasenseite vollkommen frei geworden

[16]) Der Kopfschmerz bei Nasen- und Rachen-Leiden und seine Heilung. Unter besonderer Berücksichtigung der angeborenen und erworbenen Unregelmäßigkeiten der Nasenscheidewand. Dritte Aufl. Leipzig 1901. Langkammer. S. 51.

ist, so ist die Absonderung doch eine so massenhafte und auch zähe, dass ich immer noch einige Tage die Kranken wegen der den Ohren drohenden Gefahren[17]) die Nase nicht ausblasen lasse, vielmehr nur bei wechselweise zugehaltener anderer Seite die in der Nase vorhandene Absonderung nach hinten in den Hals ziehen lasse. Dabei beobachtet man denn ziemlich regelmäßig, dass der obere Teil der Nase von Schleim gesäubert wird, während auf dem Nasenboden trotz aller Anstrengungen noch grosse Massen Absonderung liegen bleiben; nur manchmal gelingt es den Kranken, bei starker Rückneigung des Kopfes und plötzlichem kräftigem Einziehen der Luft den Nasenboden leidlich zu säubern. Sobald ich nun aber die Erlaubnis gebe, die gebrannte Nasenseite auch auszublasen, so wird die auf dem Nasenboden lagernde Absonderung mit Leichtigkeit entfernt. Das spricht doch ohne Zweifel dafür, dass der Ausatmungs-Luftstrom bei völlig freien Nasenwegen nahe dem Nasenboden hinstreicht.

Wir müssen nun noch kurz auf die Frage eingehen, wie das Schwellgewebe der Nase durch die Ausatmung beeinflusst werden wird. Mink hält (S. 56) dafür, dass das besonders in Betracht kommende Schwellgewebe der unteren Muschel sich unter dem Drucke der Ausatmungsluft zusammenziehe. Ich muss dem widersprechen; denn wie bei der ruhigen, langsamen Einatmung durch die Nase das Blut aus dem Körper, also besonders auch aus der Nase, in den Brustraum gesogen wird (man vergleiche weiter oben Seite 13), so muss bei der Ausatmung der Zufluss des Venenblutes zum Herzen gehemmt werden. Es wird also auch das Schwellgewebe der Nasenschleimhaut bei der Ausatmung sich nicht verkleinern, sondern eher etwas vergrössern, welcher Vorgang ja auch die Annahme, dass die Nase die Ausatmung erschwere und damit einem er-

[17]) Ich habe diese Frage wiederholt eingehend behandelt und verweise u. a. auf meine beiden folgenden Aufsätze: „Das Schneuzen der Nase, das Niesen und Husten in ihrer Bedeutung zur Entzündung des Mittelohres bei Kleinkindern, Schulkindern und Erwachsenen“. Die ärztliche Praxis 1898. Nr. 19, 20. — „Die Wirkungen des Schneuzens, Niesens und Hustens auf den Körper sowie deren Regelung durch die Krankenpflege“. Zeitschrift für Krankenpflege. 1899. Nr. 7.

giebigeren Gasaustausche in den Lungen Vorschub leiste, bestätigen und rechtfertigen würde.

Wichtig ist auch noch einzugehen auf eine andere von Mink (S. 57 ff.) aufgeworfene Frage. Er meint, dass bei der einseitigen Einatmung durch die Nase infolge der auf die Hälfte verringerten Einlassöffnung in der benutzten Nasenhälfte eine sehr starke Ansaugung der Schleimhaut (negativer Druck) stattfinde. Wenn dieser Versuch an regelrecht gebildeter und schleimhautgesunder Nasenhöhle ausgeführt wird, so mag das zutreffen, hat dann aber weiter keinen Nachteil für den Zustand des Naseninnern, weil nach dem Versuche keine Nachwirkung zurückbleibt. Nun nimmt aber Mink an, dass in Fällen, in denen die eine Nasenseite verschlossen oder stark verengt ist, also die Nasenatmung in der Hauptsache einseitig stattfinden wird, die stattfindende starke Schleimhaut-Ansaugung ursächlich wichtig sein würde für dauernde Anschwellung der Nasenschleimhaut und besonders der weicheren Gewebe wie Rachen-, Gaumen- und Zungen-Mandel. Dazu möchte ich nun hervorheben, dass in den besagten Fällen, wenn also die eine Nasenseite durch irgend eine Ursache für die Atmung unbenutzbar geworden ist, die andere Nasenseite in weitaus den meisten Fällen fast ebenso viel erweitert, wie die andere verengt ist; viel seltener kommt es vor, dass die noch benutzbare Nasenseite gleichfalls, wenn auch weniger stark als jene, beengt ist. Den letzteren Fall aber scheint Mink gerade nicht in Betracht gezogen zu haben; denn seine Darlegungen setzen in der benutzten Nasenseite normalweite Verhältnisse voraus. Ist aber die benutzbare Nasenseite, wie gewöhnlich, erweitert, so treffen meines Erachtens die von Mink angenommene ursächlich auf die Anschwellung der Schleimhaut und anderer Teile wirkende Ansaugung nicht zu. Denn in der erweiterten Nasenhöhle kommt es bei der Einatmung nicht zu einer Ansaugung; es stürzt vielmehr hinter dem inneren Nasenloche der Luftstrom in eine plötzlich erweiterte Höhle, in der er gar keine Kraft besitzt. Die in den so erweiterten Nasenhöhlen tatsächlich sich bildenden Schwellungen und Verdickungen der Schleimhaut, die besonders am vorderen Ende der mittleren Muschel manchmal zu lappigen Massen sich ge-

stalten, habe ich weiter oben (S. 10) schon berührt. Ich habe früher schon wiederholt[18]) darauf hingewiesen, dass Schleimhaut wie Knochen in den entstandenen leeren Raum gewissermaßen hineinwachsen, und dass man daran erkennen kann, dass die der Vergrösserung der einen Nasenhälfte zu Grunde liegende Verlagerung der Nasenscheidewand in frühester Jugend erworben worden ist. Geschieht dies nach dem dritten Lebensjahre, so sind die Muscheln schon an sich stärker entwickelt, und der Unterschied zwischen beiden Nasenhälften wird, wenn auch die Nasenscheidewand grosse Verkrümmungen erleidet, nie so ausserordentlich gross sein, wie wenn die Verletzung in früherer Zeit stattgefunden hätte. Je entwickelter die Innennase bereits ist, wenn eine starke Gewalteinwirkung die Nasenscheidewand trifft und sie knickt, zerbricht oder überhaupt aus ihrer Stellung drängt, um so geringer stellt sich der Unterschied in den beiden Nasenhälften bezw. in der Entwickelung der in ihnen gelegenen Gebilde dar, um so eher aber auch findet man Verwachsungen der einzelnen Teile miteinander vor.

Wenn es sich nun in einer erweiterten Nasenhöhle nicht um eine Ansaugung der Schleimhaut bei der Einatmung handeln kann, so muss man auch auf das von Mink (S. 58 f.) angebene „Heilmittel", die Mundatmung, verzichten. Das einzige Heilmittel in solchen Fällen erscheint mir immer darin zu bestehen, dass man den vorhandenen Krankheitszustand so bald und so gut wie möglich beseitigt. Überhaupt kann ich dem von Mink vertretenen Ansaugungsvorgange nur mit einigem Zweifel begegnen; denn mit der täglichen Beobachtung will das nicht übereinstimmen. Die Kranken finden oft selbst heraus, dass sie auch bei erheblicher Schwellung der Nasenschleimhaut bei ruhigem Atmen die Mundatmung durchaus nicht zu Hilfe zu nehmen brauchen, dass aber, sobald sie dies tun, die

---

[18]) Der chronische Nasen- und Rachen-Katarrh. 2. Aufl., 1883. S. 39. — Ärztliche Fortbildungs-Vorlesungen. Halle 1901. Marhold. S. 31. — Ferner die in der Fussbemerkung [9]) ausserdem noch angeführten Schriften.

[19]) Worauf ich schon in meiner Schrift „Der chronische Nasen- und Rachen-Katarrh", 1. Aufl., S. 21, 2. Aufl., 1883, S. 40, aufmerksam machte; ferner u. a. auch in „Nasenkrankheiten" in der Real-Enzyklopädie für die gesamte Heilkunde. 3. Aufl., 1898. S.-A. S. 2.

Nasenwege sich noch mehr verschliessen und bald ganz ungenügend zur Atmung werden.[19]) Die dergestalt erkrankten Nasenwege verschwellen bei vollständiger Mundatmung mehr und mehr, das Hitzegefühl innerhalb der Nase steigert sich ausserordentlich und bewirkt auch an seinem Teile eine vermehrte Blutfülle des Schwellgewebes, so dass die Mundatmung auch in keinem Falle zu einer Entlastung der Nasenwege zu führen vermag.

* * *

Kehren wir nach dieser zum Verständnisse des in Rede stehenden Gegenstandes durchaus nötigen Erörterung über die „Mechanik" der Nasenatmung zu den Ursachen der uns beschäftigenden Krankheiten zurück. Es ist wohl allgemein bekannt, dass gewisse Eigentümlichkeiten im Körperbaue einer Familie in deren einzelnen Gliedern mehr oder weniger deutlich sich wiederholen; doch sind diese Eigentümlichkeiten der Form dem Anscheine nach nicht vererbt, sondern nur eine „Anlage" dazu ist mitgegeben. Denn erst nach und nach sieht man die Eigentümlichkeiten der Form sich „entwickeln".

Da sind zunächst zwei Krankheitsbilder zu nennen, die Lungenschwindsucht und die Verstopfung des Nasenrachenraumes durch die vergrösserte Rachenmandel, bei denen die Form des Brustkorbes anstatt der breiten oberen Wölbung eine Verflachung und eine Verschmälerung nach oben aufweist. Es ist die Ähnlichkeit der Form des Brustkorbes bei diesen zwei so verschiedenen Erkrankungen sehr merkwürdig. Sie ist in beiden Fällen sicherlich durch die Oberflächlichkeit der Atmung bedingt, nur ist ihre Entwickelung in beiden Fällen augenscheinlich verschieden, wenn es auch keinem Zweifel unterliegen dürfte, dass Mundatmer durch die ihnen eigene flache Form des Brustkorbes eine grössere Neigung zur phthisischen Erkrankung der Lunge haben, als Andere, mag man nun annehmen, dass der tuberkulöse Keim auf dem Atmungs- oder auf dem Blutwege in die Lunge geführt wird. Jedenfalls erscheint es mir wahrscheinlicher, dass eine in der Lunge bestehende tuberkulöse Erkrankung eher bei Mund- als bei Nasen-

Atmern zur Phthise führen wird. Bekannt ist ja wohl auch, dass die Lungenschwindsüchtigen kaum je ohne Dauerschwellung der Nasenschleimhaut gefunden werden[20]), so dass sie besonders im Anfange der Lungenerkrankung oft mehr unter dem Nasenübel als unter jenem zu leiden haben. In wiefern zwischen beiden Krankheiten ursächliche Beziehungen bestehen, ist schwer zu entscheiden, zumal die Dauerentzündung der Nasenschleimhaut ein ganz ausserordentlich verbreitetes Leiden ist. Mit Sicherheit jedoch habe ich in meiner langjährigen Tätigkeit feststellen können, dass die Schwindsüchtigen nach Befreiung ihres Nasenluftweges, was allerdings mit grösster Vorsicht und Rücksichtnahme auf ihr. Lungenleiden geschehen muss[21]), eine auffallende Besserung in ihrem Befinden und bei fortgesetztem geeigneten Verhalten auch einen Dauererfolg erfahren.

Gehen wir von der phthisischen zur „adenoiden" Anlage über, so ist von vorneherein festzustellen, dass zu letzterer die Anwartschaft besonders auch auf eine ausserordentlich bezeichnende Verbildung des Gesichtsschädels gehört, die sich in einer Verkürzung des Schläfendurchmessers (Biskuitform des Gesichtes), Missbildung des harten Gaumens, Unregelmäßigkeit der Zahnstellung usw. äussert. Die vererbte Anlage besteht in diesem Falle, wie es scheint, darin, dass die drüsigen Teile der Rachenschleimhaut einen Trieb zur Weiterentwickelung über das Normale hinaus haben; ob daran, wie mir häufig erschienen ist, der Umstand schuld ist, dass solche Kranke von Geburt an starke Verschwellung der Nase zeigen, oder ob diese durch vollständige Ausfüllung des Nasenrachenraumes mit der sogenannten Rachenmandel (adenoides Gewebe), was ich nie feststellen konnte, bedingt ist, bleibt erst noch zu ergründen. Ich habe nur wiederholt beobachten können, dass die Rachenmandel sich stetig vergrössert und sich nicht zurück-

---

[20]) Bresgen, „Nasenkrankheiten" in der Real-Enzyklopädie der gesamten Heilkunde. 3. Aufl., 1898. S.-A. S. 3.

[21]) Bresgen, Die Anwendung der Elektrolyse bei Verkrümmungen und Verdickungen der Nasenscheidewand sowie bei Schwellung der Nasenschleimhaut. Wien. med. Wochenschrift 1894. Nr. 46.

bildet, wenn die Nase verschwollen ist, und dass nach der Operation der Rachenmandel zurückgelassene Reste dieser wieder wuchern, wenn die Nase von der gleichzeitig vorhandenen Verschwellung der Schleimhaut nicht baldigst befreit wird.[22])

Sowohl diese hier erörterte vererbte phthisische wie die adenoide Anlage bilden keine unter allen Umständen sichere Anweisung auf die aus ihnen erfahrungsmäßig sonst gewöhnlich sich entwickelnde Krankheit; denn diese ererbten Anlagen können in früher Jugend derart bekämpft werden, dass sie nicht zu weiterer Entwickelung gelangen und somit auch das sonst ihnen folgende Krankheitsbild ausbleibt.

Von anderen Anlagen, die als vererbte angesehen werden, sind am bekanntesten diejenigen, welche als katarrhalische gemeinhin bezeichnet werden. Man versteht darunter einen Zustand, der bei verschiedenen Personen unter sonst gleichen Einflüssen die einen an Entzündungen der Luftwege, sei es Schnupfen, Husten oder Heiserkeit, erkranken lässt, während andere auch nicht die geringsten Zeichen einer „Erkältung“ aufweisen. Auch diese „katarrhalische“ Anlage ist sozusagen wirkungslos zu machen, wenn ihr in frühester Kindheit schon mit Verständnis entgegengetreten wird.

Wie man also vererbte Anlagen mit Erfolg zu bekämpfen vermag, indem man gesunde Lebensbedingungen an die Stelle solcher setzt, welche jenen vererbten Anlagen Vorschub zu leisten geeignet sind, so können durch ungeeignetes Verhalten solche Anlagen auch geschaffen, erworben werden. Wenn kleine, von Gesundheit strotzende Kinder aus durchaus gesunden Familien „zur Abhärtung“ fortgesetzt im Übermaße mit kaltem

---

[22]) Man vergleiche meine Bemerkungen zu „Der sogenannte adenoide Habitus“. Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Mund und Hals-Krankheiten, IV. Bd., 1900. Heft 9. S. 314 f. — „Zur Ätiologie der adenoiden Vegetationen.“ Ebenda V. Bd., 1901. Heft 11. S. 357 f. — „Die drüsigen Wucherungen im oberen Rachenraume (Rachenmandel) und die Dauerschwellung der Nasenschleimhaut in ihren Beziehungen zu einander und zum geistigen Zustande des Kindes.“ Die Gesundheitswarte der Schule. I. Bd., 1903. Nr. 9.

Wasser und bei kaltem Wetter mit äusserst mangelhafter Bekleidung „bearbeitet“ werden, wenn sie dadurch aus dem Schnupfen und Husten sozusagen gar nicht herauskommen, so sieht man bei ihnen Entzündungen der Atemwege, Vergrösserung der drüsigen Teile derselben, mangelhafte Entwickelung des Naseninnern und des Brustkorbes sowie der Lungen sich einstellen, obschon bei beiden Eltern keine derartigen Erkrankungen vorbildlich sich geltend machen. Mit verkehrt betriebenen Abhärtungsmaßregeln wird das ins Auge gefasste Ziel nicht nur nicht erreicht, sondern durch Schaffung einer Neigung zu „Erkältungen“ in immer weitere Ferne gerückt.

Solche und andere Fehler in der Haut- und Körperpflege sind ursächlich von grösster Tragweite inbezug auf Entstehung von Nasen-, Ohren-, Hals- und Lungen-Krankheiten. Sie bringen nicht nur häufige frische Erkrankungen mit sich, sondern, was bei weitem das schlimmste ist, sie schaffen die sichere Unterlage für langsam sich entwickelnde Dauererkrankungen, gegen welche in den allermeisten Fällen erst dann wirkungsvoll eingeschritten zu werden pflegt, wenn alle möglichen unzweckmäßigen Mittel bereits erschöpft sind. Von frühester Kindheit an muss der Mensch an die Unbilden des Klimas und der Witterung, überhaupt des Lebens, mit vorsichtiger Sorgfalt gewöhnt werden, so dass ihm schon frühe ein gesundheitsmäßiges Verhalten gewissermaßen in Fleisch und Blut übergeht. Wenn man heutzutage sagen kann, dass der Mensch beispielsweise mit einer Zahnbürste geboren werden muss, so muss als unerlässlich erstrebt werden, dass Jedermann so recht- und frühzeitig mit einer solchen Gabe gesundheitlicher Kenntnisse ausgerüstet wird, dass ihm deren Anwendung nie eine Last dünkt, sondern dass ihre regelmäßige Übung geradeso selbständig vor sich geht, wie die Atmung und der Herzschlag. Im einzelnen habe ich mich über die Wirkungen von Klima, Witterung und Wohnung, Kleidung und Körperpflege so oft und schliesslich im Zusammenhange geäussert[23]), dass ich hier darauf verweisen kann, um diese Schrift nicht noch umfänglicher zu gestalten.

---

[23]) Klima, Witterung und Wohnung, Kleidung und Körperpflege in ihren Beziehungen zu den Entzündungen der Luftwege. Halle 1900. Marhold.

Als ursächlich besonders wichtig muss aber aus der Körperpflege noch einiges herausgehoben werden. Bei Säuglingen führt die übertriebene Ernährung oft plötzlich zu solchen Störungen, dass häufig Monate, nicht selten sogar Jahre vergehen, bis die Kinder wieder geeignete Nahrung in erforderlicher Menge zu sich zu nehmen vermögen. In solchem Zustande der Unterernährung leiden alle Teile des Körpers in ihrer Entwicklung Not; und wenn dann noch „zur Stärkung" Wein oder gar Bier gereicht wird, so wird unter dem Einflusse der darin enthaltenen meist minderwertigen Weingeistarten [24]) dem Entstehen der sogenannten katarrhalischen Erkrankungen der Schleimhäute wesentlich Vorschub geleistet.

Unter mangelhafter Körperpflege sind ursächlich auch noch besonders zu erwähnen die Unterlassung frühzeitiger Mundpflege und der Übung des Gurgelns sowie die überaus schädliche Anwendung von Ausspülungen der Nasenhöhle. [25]) Das Kind kann nicht früh genug an das Ausspülen des Mundes und an das Gurgeln mit nicht reizenden Wässern (Kochsalz-

[24]) Die grossen, im Gefolge anhaltenden Weingeist-Genusses auftretenden Störungen und Erkrankungen sind heute wohl von allen Ärzten anerkannt, insbesondere auch die überaus grossen Schädigungen des Kindeskörpers. Es kann auch nicht eindringlich genug darauf hingewiesen werden, dass von allen weingeisthaltigen Getränken diejenigen am schädlichsten sind, welche ihren Weingeist-Gehalt nicht der natürlichen, durch künstliche Zusätze nicht beeinflussten, Gärung verdanken, oder nach der Gärung mit Weingeist oft fragwürdigster Beschaffenheit vermischt worden sind, oder welche überhaupt ohne die ihnen sonst zukommenden natürlichen Bestandteile lediglich auf künstlichem Wege hergestellt worden sind. Unsere Zeit verdankt die verheerenden Wirkungen des Weingeistgenusses nicht blos diesem an und für sich in Verbindung mit der gegen früher überhaupt erhöhten aufreibenden Berufstätigkeit, sondern ganz wesentlich der in der Herstellung weingeistiger Getränke in erschreckender Weise überhandgenommenen Verfälschung solcher durch minderwertigen und deshalb besonders schädlichen Zucker und Weingeist.

[25]) Man vergleiche meine Schriften: „Gefahren und Unzweckmäßigkeit der Nasenspülungen". Die Praxis 1896. Nr. 15. — „Der Wert des Gurgelns." Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten. 1900. IV. Bd. Heft 10. — „Die frischen Entzündungen der Rachenhöhle und des lymphatischen Rachenringes (mit Ausschluss der Diphtherie), ihre Ursachen und Behandlung." Halle 1899. Marhold. S. 32.

Lösung: 1 Theelöffel Kochsalz auf 1 Weinflasche Wasser) gewöhnt werden. Das Mundspülen verhindert die schädlichen Wirkungen der Zersetzung zurückgebliebener Speisereste auf Schleimhaut und Zähne, und das Gurgeln bewirkt eine Reinigung der Rachenhöhle nicht nur an der von der Gurgelflüssigkeit bespülten Stelle, sondern ganz besonders auch durch die dabei erfolgende Bewegung des ganzen Schleimhautschlauches der Rachenhöhle, wodurch dann die so reichlichen drüsigen Lager der Rachenhöhle vor Reizzuständen möglichst bewahrt bleiben und dadurch auch das Eindringen krankmachender Keime erschwert wird. Die Ausspülungen aber der Nasenhöhle sind als gegen ein Krankheitszeichen, nicht gegen eine Krankheit selbst, gerichtet, von vorneherein schon zu verwerfen; sie zerstören sehr rasch die der Nase so notwendige Flimmerhaut der Schleimhaut, bewirken stets eine vermehrte Anschwellung der letzteren und nicht selten auch eine schwere Schädigung der Ohren, ganz abgesehen davon, dass durch solche zweckwidrige Maßnahmen eine zielbewusste Behandlung des vorliegenden Leidens mindestens verzögert wird.

Als bekannt darf wohl vorausgesetzt werden, dass das Tabakrauchen die Schleimhäute des Mundes, des Halses und der Nase schädigt. Das gilt besonders für das Kindesalter; und es ist sehr notwendig, darauf ausdrücklichst aufmerksam zu machen; denn mit und ohne Erlaubnis der Eltern sieht man heutzutage recht häufig, wie sogar jüngere Kinder Zigaretten rauchen, und zwar nicht als Versuch, wie es jederzeit wohl geschehen ist, sondern aus Gewohnheit und selbst Leidenschaft. Auch der Schnupftabak schädigt Nasen- und Halsschleimhaut sehr erheblich; pflegen Kinder auch keinen Tabak zu schnupfen, so lässt man sie doch vielfach zu leichtfertig mit dem „Schneeberger“ umgehen, der die Nasenschleimhaut ausserordentlich stark reizt und die Dauerschwellung steigert, wenn er auch augenblicklich „etwas Luft macht“. Es muss hierbei nur festgehalten werden, dass ein frischer Schnupfen, der die Nase verschliesst, auf einer Dauerentzündung der Nasenschleimhaut sich entwickelt hat; denn ist die Nase jederzeit bei Tag und bei Nacht für die Atmung vollkommen frei, so verursacht ein

frischer Schnupfen niemals Nasenverschwellung. Das Vorhandensein dieses Zeichens weist vielmehr darauf hin, dass das Naseninnere auch ohne den frischen Schnupfen nicht gesund ist.

Nun gibt es, wie bekannt, noch eine Reihe von Krankheiten, bei denen immer auch die Schleimhäute betroffen sind, sei es nun, dass sie dabei eine frische Entzündung erleiden, sei es, dass sie bei vorhandenen Dauerentzündungen diesen besonderen Vorschub leisten, sei es, dass solche aus ersteren sich besonders leicht entwickeln.

Als die am tückischsten sich in dieser Hinsicht geltend machende Erkrankung muss ich die Influenza bezeichnen. Der mit ihr sich verknüpfende Schnupfen verläuft sehr häufig nicht wie der gewöhnliche frische Schnupfen; er zieht sich meist in die Länge und hinterlässt besonders bei Kindern leicht eine dauernde Verschwellung der Nase, manchmal auch verknüpft mit Herdeiterungen, die entweder in den verschwollenen Nasengängen oder in Nebenhöhlen der Nase gefunden werden; dort pflegen diese Herdeiterungen hauptsächlich bei Erwachsenen oder doch bei schon älteren Kindern, die das zehnte bis zwölfte Lebensjahr überschritten haben, sich einzustellen. Auch hartnäckige Entzündungen der Schleimhäute der Rachenhöhle, des Kehlkopfes und des Ohres bedingt die Influenza; besonders das letztere kann äusserst heftig erkranken. In allen Fällen aber wird gerade den hier bezeichneten Influenza-Erscheinungen leicht zu wenig Wert im Anfang beigelegt, weil sie zumeist gerade so beginnen, wie die gewöhnliche Form der betreffenden Erkrankung; erst wenn der Verlauf die Vernachlässigung zu bestrafen beginnt, wird mit der Aufmerksamkeit gleich auch die Sorge erregt, und recht häufig sind die üblen Folgen nicht mehr zu verhindern.

Bei Masern und Scharlach sind auch die Schleimhäute mit erkrankt, beziehungsweise zuerst erkrankt. Auch hierbei führt die gewöhnliche Nichtbeachtung zu oft recht beträchtlichen Dauerentzündungen der Schleimhäute besonders der Nase und der Rachenhöhle und zu erheblichen Verdickungen der in diesen gelegenen Drüsenhaufen. Die gefährlichsten Erkrankungen des Ohres bei Masern und Scharlach rühren im

wesentlichen von der Nichtbeachtung der Verschwellung der Nase, die natürlich von dem Kranken um so mehr und um so heftiger geschneuzt wird, je stärker sie verschwollen ist. Wird aber die Nase zweckentsprechend behandelt und der Kranke über die Bedeutung des Schneuzens unterrichtet usw., so bleiben die Ohren von Eiterungen und Zerstörungen verschont. Nur bei hochgradiger Scharlach-Diphtheritis (Nekrose) des Nasenrachenraumes muss ich es Mangels Erfahrung zweifelhaft lassen, ob eine gleichartige Erkrankung des Ohres durch geeignete Maßnahmen verhindert werden kann. Beim Scharlach wäre noch zu bemerken, dass in seinem Gefolge bisweilen bei Kindern Retropharyngeal-Abszesse, ausgehend von den tiefen Lymphdrüsen, vorkommen. Masern aber scheinen leicht krupöser Entzündungen des Kehlkopfes förderlich zu sein.

Im Gefolge der gewöhnlichen Diphtherie der Rachenhöhle, die übrigens fast ausnahmslos mit einem frischen, wenn auch oft rasch vorübergehenden, Schnupfen eingeleitet wird, sieht man häufig die Gaumenmandeln oder die Rachenmandel vergrössert zurückbleiben; es bezieht sich diese Beobachtung hauptsächlich auf Kinder unter zehn Jahren. Das gilt übrigens auch für alle als Angina lacunaris und follicularis bezeichnete Halsentzündungen, denen, wenn sie „gewohnheitsmässig" auftreten, als Ursache vorwiegende oder ausschliessliche Mundatmung zu Grunde liegt.[26])

Auch der Keuchhusten geht mit Erkrankungen der Schleimhäute der Nase, der Rachenhöhle und des Kehlkopfes einher; und das Ohr wird manchmal infolge der heftigen Hustenanfälle ebenso wie durch verkehrtes Schneuzen während dieser und besonders nach ihnen recht schwer getroffen, so dass eitrige Mittelohr-Entzündungen die Folge sind.

[26]) Man vergleiche meine Schriften: „Die Nasenkrankheiten der Schulkinder." Münch. med. Woch. 1895. Nr. 1. S. 7 des S.-A's. — „Die frischen Entzündungen der Rachenhöhle und des lymphatischen Rachenringes (mit Ausschluss der Diphtherie), ihre Ursache und ihre Behandlung". Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Mund- und Halskrankheiten. 1899. III. Bd. Heft 8. S. 35.

Für die als Stinknase bezeichnete Erkrankung habe ich wahrscheinlich zu machen gesucht, dass bei der Geburt eine Ansteckung durch blennorrhoisches Scheidensekret erfolge und dann das bekannte Krankheitsbild ein Schlussbild sei, das also in früheren Jahren seinen Anfang wahrscheinlich in einer nicht weiter beachteten Naseneiterung aufzuweisen habe.[27])

Für die Erkrankung des Ohres kommt ausser dem verkehrten Schneuzen auch noch unterdrücktes oder durch die Nase erfolgtes Niesen ursächlich in Betracht, indem dabei aus dem Nasenrachenraum Entzündung erregende Keime mit dem hineingeschleuderten Schleim ins Mittelohr gelangen. Auch beim Erbrechen sowie wenn flüssige Speisen bei Gaumensegel-Lähmung oder bei anderen Umständen in den Nasenrachenraum gelangen, können Entzündungen des Mittelohres sich einstellen.

Bei kleinen Kindern ist das Ohr besonders gefährdet. „Die Ohrtrompete ist beim Kinde nicht nur viel kürzer, sondern auch an ihrer engsten Stelle — der Verbindung zwischen knöcherner und knorpeliger Ohrtrompete — viel weiter als beim Erwachsenen. Der Widerstand der Ohrtrompete muss also vom Neugeborenen zum Erwachsenen allmählich zunehmen, so dass es sich ohne Weiteres begreift, weshalb die Entzündungen des Mittelohres bei Kindern erheblich häufiger — unter sonst gleichen Umständen — als bei Erwachsenen sind. Aber nicht nur die Weite der Ohrtrompete, sondern auch ihre Richtung ist für das Eindringen von krankmachenden Stoffen ins Mittelohr von grösster Bedeutung. Die kindliche Ohrtrompete ist vor allen Dingen mehr wagerecht gestellt (Fr. Merkel, Handbuch der topographischen Anatomie. Braunschweig. Vieweg 1885—90. 1. Bd. S. 583 f.), woraus hervorgeht, dass bei Rückenlage das Mittelohr tiefer als die Mündung der Ohrtrompete zu liegen kommt. Dies ist umso mehr der Fall, je jünger das Kind ist, da mit deren Wachstum die Richtung der Ohrtrompete immer mehr derjenigen des Erwachsenen sich nähert.

[27]) Zur Entstehung des Bildes der Stinknase. Die ärztliche Praxis. 1902. No. 4. — Ärztliche Fortbildungs-Vorlesungen. Halle 1903, Marhold, S. 27.

Wenn nun bei Kleinkindern die Ohrtrompete nicht nur viel kürzer und weiter sondern auch wagerechter gestellt ist als bei älteren Kindern und Erwachsenen, so mögen diese Umstände allein schon in nicht wenigen Fällen in Anbetracht der fast ausschliesslichen Rückenlage der erstgenannten genügen, um ihnen eine Anfüllung des Mittelohres mit Schleim oder Schleimeiter zu bringen. Vielleicht sind auch auf den Umstand der Lagerung allein jene Befunde bei Neugeborenen zurückzuführen. Jedenfalls aber kann es keinem Zweifel unterliegen, dass, wenn ein Neugeborenes oder Kleinkind bei nicht vollständig freiem Nasenluftwege niest, der im Nasenrachenraume stets vorhandene Schleim ins Mittelohr geschleudert wird. . . . Dass nun bei Kleinkindern Schleim oder Schleimeiter im Mittelohre viel häufiger vorkommt, als die sonst damit in Zusammenhang stehenden Entzündungserscheinungen beobachtet werden, mag zum Teil daran liegen, dass die Abflussverhältnisse günstige sind, so dass kein Durchbruch des Trommelfells erfolgt und die solchen vorhergehenden Schmerzen Mangels genügender Aufmerksamkeit oder richtiger Deutung nicht oder nicht vollwertig gewürdigt werden. Wie oft aber auch wird gerade bei Kleinkindern der im Mittelohr vorhandene Schleim oder Schleimeiter der krankmachenden Keime entbehren, sei es nun dass diese nicht lebenskräftig genug sind, sei es dass sie aus anderen Gründen keine giftige Wirkung hervorbringen können.“ [28])

* * *

Von den im Kindesalter vorkommenden hauptsächlichen Nasenerkrankungen ist der Schnupfen die häufigste. Nicht selten erwirbt das neugeborene Kind als erstes einen frischen Schnupfen. Tritt er sofort nach der Geburt auf, so bin ich geneigt, ihn als Ansteckung auf dem Wege durch die Scheide der Mutter zu betrachten, wenn nicht andere sichere Ansteckungsumstände vorliegen. Der frische Schnupfen des Neuge-

---

[28]) Aus meinem Aufsatze „Das Schneuzen der Nase, das Niesen und Husten in ihrer Bedeutung zur Entzündung des Mittelohres bei Kleinkindern, Schulkindern und Erwachsenen“. Die ärztliche Praxis. 1898, No. 19, 20. S.-A. S. 7 ff.

borenen ist ja tatsächlich oft eine Blennorrhoe, wie sie auch an der Augenlidbindehaut beobachtet wird. Es wird nur auf diese sorgsam geachtet, auf jene aber nur selten. Das ist für das Kind von grösstem Nachteil; denn ein vernachlässigter Schnupfen, sei er welchen Ursprungs auch immer, macht sich je länger je mehr geltend, und wird in den Schuljahren als Stockschnupfen oder als Eiterschnupfen oder als Stinknase dem Kinde sehr beschwerlich und verhängnisvoll.

Der frische Schnupfen gefährdet den Säugling ausserordentlich, indem er das Saugen äusserst erschwert, ja unmöglich macht. Denn beim Saugen muss das Kind durch die Nase atmen; das ist aber beim frischen Schnupfen ausgeschlossen oder doch sehr behindert. Auch der Schlaf ist sehr gestört; denn das neugeborene Kind kann nicht durch den Mund atmen, den es stets geschlossen hält. Es muss also erst die Mundatmung erlernen, was ihm nur nach vielem Schreien in Wochen erst gelingt. Wenn aber die Ernährung mangelhaft und der Schlaf schlecht ist, so kann der Gesundheitszustand des Kindes kein guter bleiben. Wenn nun der frische Schnupfen nicht gehörig beachtet wird, so entwickelt sich leicht ein Dauerschnupfen daraus, sodass der Nasenluftweg dauernd beengt ist und stetig mehr und mehr als Atmungsweg ausgeschaltet wird. Bei solchen Kindern sieht man die äussere Nase gewissermaßen steckenbleiben, indem die sich nicht weiter entwickelt. Die Augenlidbindehaut entzündet sich, weil der Tränennasengang sich durch die Nasenverschwellung verlegt, es tritt Tränenträufeln ein und die Lidränder verdicken sich. Die Absonderung aus der Nase ist vermehrt und reizt meist auch stark die Haut im Naseneingange und in der Umgebung der Nasenlöcher, so dass leicht Krusten entstehen. Es kommt dann häufig auch zu grösseren Wunden, die leicht bluten und eine wichtige Eingangspforte für krankmachende Keime bilden. Bekannt ist, dass von solchen Stellen aus der Rotlauf seinen Anfang und dann wegen der innigen Beziehung der Nasen- und Hirngefässe leicht einen tötlichen Ausgang nehmen kann. Bekannt ist auch, dass bei der krustigen Erkrankung der Nasenlöcher recht häufig auch Oberlippe und Wange in gleicher Weise beteiligt sind und dann das sogenannte skrophulöse

Aussehen bedingen; dazu kommt noch, dass alsdann nie die oft sehr deutlich vortretenden Schwellungen der Kiefer- und Halsdrüsen fehlen. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass durch die in Nase, an Lippen und Wangen vorhandenen Wunden und Einrisse auch Tuberkelpilze einwandern und entweder in der Haut liegen bleiben, oder in den Bezirksdrüsen eingeschlossen werden. So oft ich mir die in Rede stehenden Krankheitsbilder in ihren verschiedenen Formen vergegenwärtige, treten bei mir sofort auch jene Bilder auf, die der Lupus besonders bei seinem anfänglichen Auftreten an der äusseren Nase, an der Lippe und auf den Wangen macht; hauptsächlich drängen sich mir die Bilder junger Kinder auf, bei denen sich etwa mitten auf der Wange einige wenige unscheinbare Knötchen fanden, ohne dass an der entsprechenden Stelle der Schleimhaut irgend etwas besonderes wäre zu sehen gewesen und ohne dass sonstwo im Gesichte irgend eine erkrankte Stelle sich gefunden hätte; nur die Nasenschleimhaut war mehr oder weniger stark verschwollen. Wenn man dann hört, dass in früher Jugend die Nase stark verkrustet gewesen sei, so liegt der Schluss nahe, dass von solchen Stellen aus der Tuberkelpilz seinen Einzug gehalten hat.

Die Verschwellung der Nase geht in der Regel so vor sich, dass in ihrem unteren Teile die Schleimhaut sich am stärksten verdickt; so kommt es, dass die obere Nase, als der empfindlichste Teil, zunächst noch nicht unter dem Schwellungsdrucke leidet. Je älter die Kinder werden, je mehr sie beim Schreiben und Lesen den Kopf vornüberneigen, je engere und höhere Halskragen sie tragen, je weniger sorgfältig weingeistige Getränke vom Genusse ausgeschlossen werden, je weniger darauf geachtet wird, dass sie dem Tabaksrauche nicht ausgesetzt werden, je weniger zu Hause auf Regelmässigkeit des Stuhlganges Bedacht genommen wird, um so mehr, um so früher treten auch in der oberen Nase Schwellungen ein, um so stärker wird der Nasenluftweg beeinträchtigt und um so deutlicher machen sich nervöse und andere Fern-Wirkungen geltend, und die Denktätigkeit wird um so mehr gestört, je höhere Anforderungen die Schule und das Leben an sie stellt. So ist es denn auch sehr einfach zu erklären, dass

in der Schule manche Kinder anfänglich sehr aufmerksam und begabt erscheinen, dann scheinbar nachlässig werden und schliesslich überhaupt nicht mehr mitkommen. Da hat man denn in früheren Jahren die ganz richtige Beobachtung gemacht, dass solche Kinder meist schwer hören, und, froh ob solcher Entdeckung, hat man sie vorn hingesetzt und der Lehrer hat sich besonders um sie bemüht, aber vergebens. Bei genauerem Zusehen ist denn gefunden worden, dass die Kinder zu Zeiten gut hören, hat auch beobachtet, dass das scheinbar schlechte Hören oft einfach Unaufmerksamkeit ist, und der Schluss war für das arme Kind demütigend und entmutigend! Solche Fälle sind es gewesen, die mich schon 1881 bewogen, der Sache meine ganze Aufmerksamkeit zu widmen und den Forderungen von Weil und Hartmann, solche Kinder auf ihre Hörfähigkeit zu untersuchen, 1884 dahin zu erweitern, dass ausser den Ohren ganz besonders die Nase und der Nasenrachenraum einer sachverständigen Prüfung zu unterwerfen seien.[29])

Besonders die Beobachtung, dass die Kinder oft recht gut hören, hat diesen vielfach schwere Stunden bereitet; denn wenn sie nicht gut hörten, wurden sie für unaufmerksam gehalten. Wurden aber die Ohren untersucht und fand man dann am Trommelfell die bekannten Veränderungen, so wurden solche Kinder als ohrenkrank, als schwerhörig behandelt. Die verschwollene Nase wurde nicht beachtet, und doch ist sie gerade das wichtigste am ganzen Krankheitsbilde. Wie die Schwellung der Nasenschleimhaut bei trocknem Wetter abnimmt, andererseits in überhitzten Räumen immer mehr zunimmt, so wechselt dementsprechend auch die Hörfähigkeit. Aber mit dem Anschwellen der Nasenschleimhaut hängt auch die Denkfähigkeit, das Vermögen, seine Aufmerksamkeit einem Gegenstande längere Zeit zuzuwenden, zusammen.

---

[29]) Zur Schulgesundheitspflege. Deutsches Wochenblatt für Gesundheitspflege und Rettungswesen. 1884. No. 18. — Zwei Schriftstücke über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, gerichtet an das preussische Unterrichtsministerium. Deutsche mediz. Wochenschrift 1889, Nr. 9; besonders in meiner zweiten Eingabe vom 7. November 1887.

Damit stimmt auch die tausendfältig gemachte Beobachtung, dass solche Kinder in der ersten Lehrstunde am besten hören und dem Unterrichte am leichtesten zu folgen vermögen, während sie je später um so mehr an beidem einbüssen, bis sie zuletzt gedankenlos ins Leere starren. Natürlich sind diese Bilder nicht immer so klar, wie es hier hervortritt; denn was ich gebe, ist ein Gesamtbild, das aus der Erfahrung zusammengesetzt ist, das aber auch in Wirklichkeit ebenso vorkommt. In anderen Fällen müssen die einzelnen Zeichen sorgfältig beobachtet und mit einander immer wieder verglichen werden, um jeder verkehrten Beurteilung sicher vorzubeugen; insbesondere aber müssen alle begleitenden Umstände in Betracht gezogen werden.

Aus der Erkenntnis, dass die meisten Fälle von Schwerhörigkeit auf Verschwellung des Nasenluftweges beruhen, hatte ich 1883 schon die Notwendigkeit betont, die Ohrenheilkunde mit der Nasen-Hals-Heilkunde in engere Beziehung zu bringen und jene mit dieser zu befruchten.[30]) Das ist denn auch geschehen, und das früher oft wie sinnlos gehandhabte Eintreiben von Luft durch die Ohrtrompete und von Flüssigkeiten in den Gehörgang und das Mittelohr hat mehr und mehr einer die Ursachen der Hörstörung berücksichtigenden und deshalb auch erfolgreicheren Behandlung Platz gemacht.

Nun ist aber mit der einfachen Tatsache, dass eine Verschwellung der Nasenschleimhaut ursächlich sehr wichtig für Schwerhörigkeit ist, diese Sache nicht abgetan. Wohl kann man nicht abweisen, dass eine Dauerentzündung der Nasenschleimhaut unmittelbar auf die Schleimhaut der Ohrtrompete in gleicher Weise einwirken kann; allein auf diese Art würden niemals die hochgradigen Hörstörungen sich zu entwickeln und die bekannten frischen Entzündungen des Mittelohres zu entstehen vermögen; hier muss noch etwas wirksameres, etwas tätiges hinzukommen, und dieses tätige ist durch Nasenverschwellung an sich schon gegeben.

[30]) Zur Vereinigung der Otologie mit der Rhino-Laryngologie zu einem einzigen Spezialfache. Deutsche med. Woch. 1883, Nr. 49.

Wer einen behinderten Nasenluftweg hat, sucht ihn durch Schneuzbewegungen frei zu machen; und wenn er auch jedesmal erfährt, dass ihm das auf die Dauer nie etwas nützt, so wird doch immer wieder oft geradezu ohne Bewusstsein zum gleichen Mittel gegriffen.[31]) Die grösste Mehrzahl solcher Kranken macht dabei die Beobachtung, dass es meist in einem und demselben Ohre ein Geräusch wie Krachen oder Klatschen gibt; und später stellt sich dann heraus, dass dieses Ohr schwerhörig oder schwerhöriger als das andere ist. Dass es meist ein Ohr ist, liegt daran, dass gewöhnlich die eine Ohrtrompete weiter als die andere ist; sind beide weit, so sind stets auch beide Ohren im Hören beeinträchtigt; sind beide eng, so findet man auch die Hörfähigkeit nur wenig oder gar nicht beschränkt. Diese engen Ohrtrompeten bilden auch einen besonderen Schutz gegen frische Mittelohrentzündungen, indem beim verkehrten Schneuzen nicht leicht Luft und krankmachende Keime eingetrieben werden, zumal bei dem stets voraufgehenden Schnupfen sehr rasch durch entzündliche Schwellung auch der Schleimhaut der Ohrtrompeten diese gänzlich verlegt werden. Weite Ohrtrompeten aber verschliessen sich nicht so bald, und so wird bei dem meist unsinnig starken Schneuzen Ansteckungsstoff ins Mittelohr befördert. Je nachdem dieser nun beschaffen ist, giebt es eine einfache, bald wieder bei zweckmäßigem Verhalten sich zurückbildende oder eine eiterige, fast ausnamslos zur Durchlöcherung des Trommelfelles führende Entzündung des Mittelohres. Ähnlich können sich die Vorgänge gestalten, wenn nach Operationen in der Nase oder im Nasenrachenraume keine zweckentsprechende Nachbehandlung eingeleitet und insbesondere das fehlerhafte heftige Schneuzen nicht unterlassen beziehungsweise nicht durch ein das Ohr nicht gefährdendes, den beengten Raumverhältnissen angepasstes Ausblasen der Nase ersetzt wird.[32])

Für gewöhnlich wird angenommen, dass die bei der einfachen Schwerhörigkeit bestehende Einziehung des Trommel-

[31]) Man vergleiche hierzu die Fussbemerkung [17]).

[32]) Man vergleiche meinen Aufsatz: „Wann treten nach Operationen in der Nase und im Nasenrachenraume leicht Entzündungen des Ohres oder anderer benachbarter Teile auf?“ Wien. med. Wochenschrift 1892. Nr. 45/47.

fells dadurch zu Stande komme, dass infolge Verschlusses der Ohrtrompete eine Lufterneuerung im Mittelohr nicht stattfinde und die in ihm enthaltene Luft allmählich aufgezogen werde. Ist dies dauernd der Fall, so wird die Hörknöchelchen-Kette ausser Tätigkeit gesetzt und die Schwerhörigkeit ist da. Nun giebt es aber eine grosse Zahl von Schwerhörigen, bei denen die Ohrtrompete nicht verschlossen und dennoch das Trommelfell eingezogen ist. Immer beobachtet man in diesen Fällen — aber auch bei den anderen hierher gehörigen — dass das Trommelfell besonders im Bereiche der Knöchelchen Röte und Verdickung aufweist. Ich spreche hier nur von Fällen, in denen niemals eine eitrige Entzündung des Mittelohres stattgefunden hat, in denen überhaupt nie besondere Klagen über Schmerzempfindungen im Ohre aufgetreten sind. Alle diese Kranken aber haben die Gewohnheit die Nase heftig zu schneuzen, weil diese erkrankt ist, und fast alle geben an, dass beim Schneuzen meist ein Geräusch im Ohre auftritt; andere wissen sich darauf nicht gleich zu besinnen, kommen aber später und berichten gleiches. In solches Ohr wird also durch Jahre hindurch sehr oft mit der eingetriebenen Luft auch Schleim hineingeschleudert; die in ihm enthaltenen Entzündungserreger sind zwar abgeschwächt und können keine heftige Entzündung verursachen, aber sie sind doch immer noch kräftig genug, um jene schleichenden Entzündungen zu verursachen, deren Wirkungen wir am Trommelfell in Gestalt von Röte und Verdickung erblicken. Ja, häufig wird von den Kranken ausdrücklich berichtet, dass zuweilen ein schmerzhaftes Ziehen oder gar Stechen kurze Zeit im Ohre manchmal vorhanden gewesen sei. Nach diesen vielfältig gemachten Erfahrungen glaube ich mit Recht annehmen zu dürfen, dass die in solchen, überaus zahlreichen Fällen zu beobachtenden Einziehungen des Trommelfells lediglich dadurch zu Stande kommt, das infolge der Verdickung der Schleimhaut des Mittelohres die Bewegungsfähigkeit der Knöchelchen-Kette beschränkt und dadurch die natürliche Spannung des Trommelfelles aufgehoben wird. Besteht dieser Zustand noch nicht zu lange, so sind derartige Fälle ganz besonders durch vorsichtige, lange fortgesetzte, aber nicht zu häufig wiederholte elektromotorische Massage überaus günstig

inbezug auf ihre Hörfähigkeit zu beeinflussen — vorausgesetzt dass die Nasenverschwellung dauernd beseitigt und das fehlerhafte Schneuzen aufgegeben wird.

Vom Stockschnupfen ist wohl zu unterscheiden der Eiterschnupfen. Auch bei ihm findet sich starke Verschwellung der Nasenschleimhaut; denn durch diesen Umstand wird er aus einem frischen Schnupfen zu einem eiterführenden Dauerschnupfen, sei es nun dass in den engen Nasengängen infolge starker Verschwellung ein Eiterherd fortdauert, sei es dass infolge Verschlusses der Eingangsöffnung einer oder mehrerer Nebenhöhlen der Nase durch starke Schleimhautschwellung die bei frischem Schnupfen so häufige eitrige Mit-Erkrankung der Nebenhöhlen nicht wieder ausheilen kann. Mit welch' blitzartiger Schnelle breitet sich oft der frische Schnupfen aus, so dass sehr rasch die ganze Nase verschwillt! Besteht keine Dauerschwellung, kein Stockschnupfen, von früher, so weichen allmählich die Verschwellungszeichen und es tritt volle Heilung ein. Je stärker aber vorher schon die Schleimhautschwellung in der Nase war, um so langsamer geht diese beim frischen Schnupfen wieder zurück, und es tritt eine Eiterstauung in einem Nasengange, meist im mittleren, oder in einer Nebenhöhle, und in dieser ausserdem um so leichter, je enger deren Öffnung ist, ein; diese Eiterstauung verhindert aber an sich wieder ein rasches Abschwellen der Schleimhaut, ja sie befördert sogar die Verschwellung, weil sie einen starken Entzündungsreiz auf die Schleimhaut ausübt. Diese Fälle sind es auch hauptsächlich, die zu Verkrustungen der Nase und ihrer Umgebung führen und in Verbindung mit der nie fehlenden Mundatmung als Ursache besonders leicht auch Halsentzündungen mit Mandelbelägen und Abszessen in den Mandeln und ihrer Umgebung dienen.

Als Schlussbild einer besonderen Form des Eiter-Schnupfens muss ich die Stinknase (Ozäna) betrachten.[33] Noch Niemand hat dieses Bild entstehen sehen! Immer tritt es vollendet vor unser Auge! Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, allen Formen von Eiterschnupfen sorgfältig Beachtung

[33]) Man vergleiche Fussbemerkung [27]).

zu schenken und ihre Herkunft möglichst sicher festzustellen. Denn das Kind wird durch den meist immerwährenden Kopfschmerz sehr belastet, ganz abgesehen davon, dass ihm die Entfernung der stinkenden Borken aus Nase und Hals Zeit raubt und auch beschwerlich ist. Am meisten aber wohl wird das Kind niedergedrückt durch den Umstand, dass andere in seiner Nähe nicht aushalten können, das kranke Kind als übelriechend gemieden wird.

Einen frischen und später einen Dauerschnupfen täuschen in die Nase geratene oder gebrachte Fremdkörper vor. Sie sind kein seltenes Vorkommnis bei kleinen Kindern, werden aber häufig erst in der Schulzeit entdeckt. Sehr bezeichnend ist, dass nur die Nasenseite, die den Fremdkörper enthält, verschwollen ist, vorausgesetzt, dass nicht ohnehin ein Dauerschnupfen besteht. Ist der Fremdkörper aber in den unteren Nasengang gelangt oder sitzt er hinten unten in der Nase fest, so kann die Nasenatmung immer noch eine leidliche sein, weil die durch ihn verursachte örtliche Schwellung den Atmungsweg nicht wesentlich zu beeinträchtigen braucht. Mit der Fremdkörperverschwellung der Nase ist meist auch ein Eiterfluss aus ihr verknüpft.

Brüche und Quetschungen innerhalb der Nase, und zwar fast ausschliesslich an der Nasenscheidewand, sind im Kindesalter, hauptsächlich in der Zeit des Gehenlernens, recht häufig. Sie werden meist nicht beachtet und kommen deshalb fast immer erst später, meist in den Schuljahren zur Beobachtung. Aber solche Brüche und Knickungen der Nasenscheidewand kommen auch während der Schuljahre selbst nicht gar so selten vor; Schläge auf die Nase, Stösse gegen dieselbe, Fall auf die Nase von Bäumen, Mauern und Turngeräten verursachen oft sehr erhebliche Veränderungen an der Nasenscheidewand. Von den Verletzungen, die dabei die äussere sichtbare Nase aufweist, will ich nicht sprechen; denn diese werden stets sofort richtig behandelt. Die inneren Verletzungen aber werden fast immer noch nicht ärztlich behandelt, besonders nicht, wenn die äussere Nase unverletzt blieb. Dann wird immer nur das Nasenbluten beobachtet und dagegen allenfalls mit Haus-

mitteln eingeschritten; ein Nasenarzt aber wird zu einem solchen frischen Fall fast nie hinzugezogen. Die Folgen bleiben dann auch nicht aus. Sind die Teile in der Nase durch Brüche oder Knickungen stark verlagert, so heilen sie in dieser fehlerhaften Stellung zusammen, beengen die Nasenlichtung mehr oder weniger und verursachen sogar Verschluss des Nasenluftweges. Ich habe diese Dinge früher schon eingehend behandelt[34]) und muss wegen Einzelheiten darauf verweisen. Ich habe dort auch einschlägige Fälle mitgeteilt, die erweisen, welch' grosse Erfolge mit einer sachverständigen Behandlung zu erzielen sind, insbesondere auch, wie eine vollständig eingesunkene Nasenspitze sich von selbst wieder hebt, wenn die im Innern der Nase vorhandenen, sie herabziehenden Verwachsungen gelöst werden.

Schlimmer als diese Fälle verlaufen meist die weniger starken Verlagerungen, wie sie beim Gehenlernen durch einfaches Hinfallen auf das Gesicht entstehen. Sie kommen fast nie zu unmittelbarer Beobachtung eines Nasenarztes, weil meistens eine verhältnismäßig geringe Nasenblutung zunächst damit verknüpft ist, die ausserdem meist rasch steht. Das Wichtigste dabei ist aber, dass in so früher Entstehungszeit die Nasenscheidewand — und zwar in diesen Fällen fast ausschliesslich die knorpelige — einen Bruch oder eine Knickung oder eine Verschiebung (Verrenkung) aus ihrem Falze heraus erleidet, so dass sie nicht mehr senkrecht steht und so nicht mehr als „Strebepfeiler" ihre Schuldigkeit voll zu tun vermag.[35]) Diese Verlagerungen bewirken in der Nase selbst vor allen Dingen eine Ungleichheit der beiderseitigen Nasenlichtungen,

---

[34]) Der Kopfschmerz bei Nasen- und Rachen-Leiden und seine Heilung. Unter besonderer Berücksichtigung der angeborenen und erworbenen Unregelmässigkeiten der Nasenscheidewand. 1. Aufl. 1894. S. 13 ff.; ebenda II. Aufl. 1901.

[35]) Ich habe mich über diese Frage gelegentlich einer Erörterung über „Die Missbildungen des Gaumens und ihr Zusammenhang mit Nase, Auge und Ohr" ausführlich ausgesprochen in der „Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren- und Halskrankheiten" 1900. V. Bd. Heft 10. S. 343 ff.

die sowohl durch die Schiefstellung der Scheidewand wie durch Kallusbildungen, die sich in Bildung von Leisten, Fortsätzen, Knollen, ein- oder auch beiderseitig auf der Nasenscheidewand äussern, bedingt wird; dazu kommen noch die weiter oben schon in anderem Zusammenhange erwähnten blasenartigen Vergrösserungen der mittleren Nasenmuschel sowie die in der erweiterten Nasenhälfte sich entwickelnden wulstigen Schwellungen und Verdickungen der Schleimhaut.

Wir haben nun noch des Nasenblutens etwas eingehender zu gedenken. Es ist bei Kindern recht häufig, besonders in den soeben erwähnten Fällen sowie bei krustiger Nasenabsonderung. Es kommt niemals „von selbst"; es liegt vielmehr stets eine, wenn auch manchmal nicht sofort auffindbare, örtliche Ursache vor. Heftiges Schneuzen, Niesen, Husten führen bei nicht gesunder Nasenschleimhaut leicht zu Blutungen. Kinder bohren öfters nicht blos mit dem Finger, sondern auch mit anderen, meist Gebrauchs-Gegenständen, in der Nase herum; auch das nächtliche Nasenbluten hat solche oder ähnliche Ursachen; wenn ein Kind krustige Absonderungen in der Nase hat, so braucht es im Schlaf nur mit dem Gesichte sich in die Betten einzuwühlen, um Nasenbluten zu bekommen; wie oft aber wird im Schlafe auch mit dem Finger oder mit der Faust die Nase bearbeitet! Freilich blutet sie nicht immer, oder nicht immer sofort. Stets aber ist in der Nasenschleimhaut selbst ein Grund für das Nasenbluten für einen sachverständigen Arzt zu finden. Häufigere, wenn auch noch so kleine Blutungen haben stets grössere Bedeutung, als eine einmalige stärkere; denn die ersteren wirken zerstörend auf die roten Blutkörperchen ein und setzen durch diese Verminderung der Sauerstoffträger die Blutbeschaffenheit herab (Ponfick). Die vielfachen kleinen Nasenblutungen sind deshalb besonders bei Kindern sehr zu beachten, damit sie beizeiten durch geeignete Behandlung geheilt werden. Bei der Chlorose kommen diese Umstände in hervorragender Weise in Betracht.

* * *

Von den Krankheiten der Rachenhöhle kommen vornehmlich in Betracht die frischen Entzündungen mit oder ohne gleichzeitige Beläge im Bereiche der Rachenenge sowie die Verdickungen der Gaumenmandeln sowie der Rachenmandel.

Wie bereits weiter oben dargelegt wurde, sind es hauptsächlich Mundatmer, die an Erkrankungen der Rachenhöhle leiden; demgemäß muss ihre Bedeutung auch von solchem Standpunkt aus betrachtet werden. Es ist ja sehr bekannt, dass einem frischen Schnupfen auf dem Fusse oft Schlingbeschwerden und weiterhin Husten und Heiserkeit folgen. Wie häufig auch sieht man fast gewohnheitsmäßig Entzündungen der Halsteile auftreten. Nie fehlen in solchen Fällen Dauerentzündungen der befallenen Teile; denn gerade sie sind es, die eine beständige Gefahr für fortgesetzt sich wiederholende frische Entzündungen abgeben. Besonders sind es vergrösserte Gaumenmandeln, auf denen sich bei gewohnheitsmäßigen Mundatmern so häufig Beläge bilden und je nach deren Beschaffenheit verschieden heftiges Fieber verursachen. Die frischen Entzündungen des oberen Rachenraumes, den man nur mittels Spiegel besichtigen kann, werden leicht übersehen, wenn man nur die gewöhnliche Halsbesichtigung vornimmt. Kinder, die über Halsbeschwerden, d. h. Schmerzen besonders beim Schlingen klagen, ohne dass in der Rachenenge, in der Gaumenmandel-Gegend, eine bemerkenswerte Röte zu erkennen wäre, müssen auf ihren oberen Rachenraum untersucht werden[36]; denn gerade dort beginnt oft eine in 1—2 Tagen sich scheinbar plötzlich sehr verschlimmernde mit Belägen versehene Halsentzündung. Es handelt sich in diesen Fällen hauptsächlich um Kinder, bei denen die sogenannten adenoiden (drüsigen) Wucherungen im Nasenrachenraum wenigstens deutlich vorhanden sind und bei denen die Nasenatmung nicht vollkommen aufgehoben ist.

Bei den frischen Entzündungen der Rachenhöhle kann man selbst bei genauester Untersuchung zunächst nie ganz sicher sein, ob die Erkrankung mit oder ohne Beläge verlaufen wird.

---

[36]) Man vergl. meine „Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre“. 3. Auflage, S. 369.

Denn die vielen Falten und taschenartigen Vertiefungen können im Beginne Beläge bergen, ohne dass sie dem Auge zugängig gemacht werden können. Dieser Umstand ist für Kinder von besonderer Bedeutung; denn es muss dieserhalb jede Halsentzündung zunächst als leicht ansteckend betrachtet werden. Jede noch so unschuldig aussehende Entzündung der Halsorgane kann sich als Diphtherie entpuppen; ja sie kann in Zeiten, wo Diphtherie häufig vorkommt, eine Diphtherie ohne Belag sein und durch Ansteckung zu äusserst heftigen Diphtherie-Erkrankungen bei Anderen Anlass geben. Immer muss in allen diesen Fällen die Erkrankung der Rachenhöhle ohne weiteres zu einer sachverständigen Untersuchung und Behandlung der Nasenhöhle führen, will man den Kranken von den fortgesetzten Halsentzündungen wirklich befreien.

Dieses Vorgehen ist ganz besonders auch bei den Dauerentzündungen der Rachenhöhle angezeigt. Ich habe geringe Vergrösserungen der Gaumenmandeln, die immerwährend durch plötzlich auftretende Beläge Sorge und Schrecken verursachten, durch Freilegung des Nasenluftweges bei Kindern dauernd verschwinden sehen; das Gleiche habe ich auch bei Vergrösserung der Rachenmandel beziehungsweise bei nach Operation solcher zurückgelassenen kleinen Resten wiederholt beobachten können.

Stärkere Vergrösserungen einer oder beider Gaumenmandeln vermögen den Rachenraum nach oben so zu verengern oder abzusperren, dass eine Nasenatmung unmöglich gemacht wird. Das Gleiche gilt von erheblicher Vergrösserung der Rachenmandel. Insbesondere diese kann zu einer vollständigen Ausfüllung des Nasenrachenraumes führen. In allen diesen Fällen schwillt die Nasenschleimhaut beträchtlich an, weil der Einfluss der durchtretenden Luft vollständig oder zum grössten Teile ausgeschaltet wird. Hier tritt auch die Herabsetzung der Hörfähigkeit dadurch zunächst ein, dass eine regelmässige Lufterneurung im Mittelohre durch die Ohrtrompete hindurch erschwert oder ausgeschlossen wird.

Aus diesen Darlegungen geht unzweifelhaft hervor, dass solchen Krankheits-Zuständen je früher um so besser ein Ende

bereitet werden muss. Kein Kind ist zu jung dazu. Es ist ein Frevel an der Gesundheit des Kindes, wenn man bei so ausgesprochenen Erkrankungen mit der Operation zögert, weil die geschwollenen Teile sich noch „von selbst“ zurückbilden könnten. Das können sie nicht und tuen sie auch nicht, ausgenommen in jenen geringen Graden, von denen ich schon gesprochen habe, in denen aber auch die Schädigungen nicht so beträchtlich sind.

Alles, was ich bereits von den durch Verschwellung des Nasenluftweges selbst verursachten Beschwerden und Schädigungen des Körpers und Geistes gesagt habe, gilt auch von den Verlegungen des oberen Rachenraumes und der Rachenenge; denn mit ihnen ist stets auch eine Verschwellung der Nase verknüpft, und sie selbst sind auch allein schon im Stande, das Kind in seiner körperlichen und geistigen Entwicklung schwer zu beeinträchtigen.

Von den Folgen einer Verengung oder Verstopfung der Nasenluftwege in Nase und Rachen sind diejenigen, welche sich auf den Kehlkopf sowie die Sprachbildung beziehen, für das Kind von grösster Bedeutung. Wie Mund- und Rachenhöhle durch die Mundatmung ungewöhnlich ausgetrocknet und deren Schleimhaut rissig und dadurch zur Aufnahme krankmachender Keime geeignet wird, so geschieht es ähnlich im Kehlkopfe; nur gelangen dorthin infolge der rechtwinkeligen Knickung des Atmungsstromes hinter der Zunge nur sehr wenig Staub und Krankheitskeime, weil sie in den vorderen Teilen des Luftweges hängen bleiben. Aber die Stimmbänder und besonders die zwischen ihnen ausgespannte hintere Kehlkopfwand erleiden frühzeitig eine entzündliche Reizung, welche vorwiegend zu Räuspern Anlass gibt und sich im Laufe der Jahre mehr und mehr verstärkt. Neben diesen, zunächst ja geringfügigen Veränderungen macht sich aber sehr bald eine vorzeitige Ermüdung der Stimme beim Sprechen geltend, und bei ganz kleinen Kindern stellen sich mehr oder weniger erhebliche Sprechfehler ein.[37])

[37]) Ich verweise hier auf meine eingehenden Darstellungen in folgenden Schriften: „Über vorzeitige Ermüdung der Stimme.“ Deutsche med. Woch.

Die vorzeitige Ermüdung der Stimme tritt schon bei nur wenig stark verlegtem Nasenluftwege ein, sobald anhaltend hinter einander gesprochen werden muss, indem die vom Kehlkopfe heraufkommenden Luftwellen aus dem behinderten Nasenluftwege fortgesetzt gegen den Kehlkopf zurückprallen. Die dadurch sich ergebende Stimmschwäche wird leicht gehoben, sobald der Nasenluftweg gänzlich freigelegt worden ist.

Für die sprachliche Entwicklung des kleinen Kindes aber wird die Verschwellung des Nasenluftweges geradezu verhängnisvoll. „Bei gänzlich verschlossenem oder erheblich beengtem Nasenluftwege tritt vor allen Dingen eine Sprechfaulheit ein. Es ist das der Anfang aller Sprechfehler. Das Kind, das erst sprechen lernen soll, hat ohnehin mit so ungeheuren Schwierigkeiten zu kämpfen, bis es auch nur lange einige Worte einfachster Art einigermaßen deutlich zu sprechen vermag, dass wir uns nicht wundern können, wenn es bei diesen Sprechversuchen fast unüberwindliche Schwierigkeiten findet, sobald die zum Sprechen notwendigen Teile in einem krankhaften gar nicht oder fast gar nicht benutzbaren Zustande sich befinden. Wie kann ein Kind leicht, wie kann ein Kind fehlerlos sprechen lernen, wenn es wegen Verdickung der Gaumenmandel oder wegen Vergrösserung der Rachenmandel das Gaumensegel nicht zu benutzen vermag, wenn es wegen Verschlusses der Nase den durch diese hinauszulassenden Luftstrom bei Sprechversuchen immer wieder nach seinem Kehlkopfe zurückgeworfen bekommt, wenn es wegen Vertiefung des harten Gaumens, wegen Unregelmäßigkeit in der Zahnstellung erhebliche Schwierigkeiten bei den auszuführenden Zungenbewegungen findet!"

1887. Nr. 19. — Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, insbesondere bei Schulkindern." Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1889. Nr. 10. S. 520 ff. — Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung, vorzüglich bei Schulkindern nebst besonderer Berücksichtigung der daraus entstehenden Gedächtnis- und Geistesschwäche." Hamburg 1890. Voss. S. 29 ff. — Über die Bedeutung behinderter Nasenatmung für die körperliche, die geistige und die sprachliche Entwicklung des Kindes." Monatsschrift f. die gesamte Sprachheilkunde 1891. Heft 7. — Über den Zusammenhang von Sprachgebrechen mit Nasen- und Rachenleiden." Ebenda 1892. Heft 4.

Eine sehr wichtige, bereits kurz erwähnte Folge der Verstopfung des Nasenluftweges zeigt sich in mangelhafter und fehlerhafter Entwicklung des Gesichtsschädels und einzelner seiner Teile. „Es wird nicht in Abrede gestellt werden können, dass diese Entwicklung eine andere sein muss, wenn der Nasenluftweg stets vom Atmungsstrome benutzt wird, also die Wände der Nase beständig unter einen gewissen Druck gesetzt werden, eine andere auch, wenn dieser Druck durch Verlegungen des Nasenluftweges ausgeschaltet wird. Man kann sich sehr wohl denken, dass bei Ausschaltung der regelrechten Nasenatmung das bis zum siebenten Lebensjahre vor sich gehende allmähliche Tiefertreten der unteren Muschel und des Nasenbodens (Disse) wesentlich gestört wird bezw. unterbleibt und dass alsdann nur der Zahnfortsatz unbehindert weiter wächst und den hohen Gaumen bedingt[38]); auch könnte dabei eine ungleichmäßige Entwicklung der beiden Gaumenplatten sehr wohl stattfinden, wenn beispielsweise die eine Nasenhälfte durch einen bei einem Falle auf die Nase erworbenen Bruch oder auch aus einer starken Knickung der Nasenscheidewand mehr oder weniger für die Atmungsluft undurchgängig geworden wäre. Auch fordert Berücksichtigung die von Merkel gefundene Tatsache, „„dass das Wachstum des jugendlichen Schädels zwei Perioden zeigt, welche durch eine Periode fast völligen Stillstandes von einander getrennt sind; die erste Periode reicht von der Geburt bis etwa zum siebenten Jahre; mit diesem Zeitpunkt hat der Schädel eine Ausbildung gewonnen, auf welcher er in vollkommener Ruhe mehrere Jahre, wie es scheint bis zum Eintritte der Pubertät, verharrt."" Das ist diejenige Zeit, die ich dadurch gekennzeichnet habe, dass ich sagte, nunmehr erhalte das Gesicht des Kindes durch schärferes Wachstum auch der äusseren Nase einen bestimmten Ausdruck." [39])

---

[38]) Man vergleiche meine Schriften über behinderte Nasenatmung — Fussbemerkung [37]) — Zeitschrift f. Schulgesundheitspflege 1889. Nr. 10, S. 521 f.; Hamburg, Voss. 1890. S. 30 f.

[39]) Aus meiner Erörterung über „Die Missbildungen des Gaumens und ihr Zusammenhang mit Nase, Auge und Ohr." Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten. 1900. IV. Bd. Heft 10, S. 343 f. — Ich verweise auch noch

Die bereits weiter oben besprochenen entzündlichen Erkrankungen des inneren Ohres haben im Kindesalter, insonderheit auch während der Schuljahre, eine oft missachtete besondere Bedeutung. Dass die Schwerhörigkeit in der Schule zu grossen Missständen führt, haben wir bereits erörtert. Sie übt aber in jüngeren Jahren auf die Erlernung der Sprache nicht nur einen verlangsamenden Einfluss aus, sondern leistet auch der Entstehung von Sprechfehlern Vorschub, die dann während der Schulzeit nur mit grösseren Anstrengungen ausgerottet werden können. Aus den entzündlichen Erkrankungen des Mittelohres erwächst aber gerade in den Kinderjahren leicht eine wirkliche Gefährdung der Gesundheit und des Lebens dadurch, dass leichter als beim Erwachsenen die Entzündungsvorgänge aus dem Mittelohre in die tieferen Teile und besonders in die Schädelhöhle vordringen, wenn, wie es noch zu häufig geschieht, den eiterigen Erkrankungen des Ohres keine oder keine geeignete Aufmerksamkeit geschenkt wird. Während die frischen Entzündungen mit lebhaften Schmerzen verlaufen, ist dies bei den aus unvollkommener Heilung der ersteren hervorgegangenen Dauereiterungen, die manchmal mehr oder weniger lange Zeit scheinbar geheilt sind, weniger ausgesprochen. Führen sie erst zu lebhafteren Schmerzen am Ohre oder gar zu Kopfschmerzen, so ist sorgfältige Untersuchung und Behandlung dringend notwendig.

Die bei Schulkindern vorkommenden Kopfschmerzen erheischen auch eine aufmerksame Beachtung des Gesundheitszustandes der Nasen- und Rachenhöhle, ganz abgesehen davon, dass alle erfahrungsmäßig dabei in Betracht kommenden sonstigen Umstände entsprechend zu würdigen sind. Beim Kopfschmerz der Schulkinder müssen meiner Erfahrung nach, die sich über mehrere tausend Fälle erstreckt, stets die Nase und der Nasenrachenraum sowie die Ohren untersucht werden. Alle Beengung in diesen Wegen muss von vorneherein Verdacht erwecken, sobald über Kopfschmerz geklagt wird. Es darf hier

---

auf meine dort folgenden, auf Grund der Disse'schen Untersuchungen gemachten Ausführungen über das Wachstum und die Ausbildung der Nasenhöhle, des Milchgebisses und die Wechselwirkung dieses zum Kieferwachstum.

nicht übersehen werden, dass besonders die Nase mit Schwellgewebe versehen ist, das unter verschiedenen Umständen an- und abschwillt und je nachdem Druck- und Reiz-Erscheinungen in der Nase verursacht oder verschlimmert. Von besonderer Wichtigkeit aber ist auch, zu wissen, dass bei der ersten Untersuchung und so lange, als beim Untersuchten noch Furcht oder Spannung betreffs der Untersuchung besteht, der Befund in der Nase fast niemals der Wirklichkeit entspricht, weil infolge der genannten Umstände das Schwellgewebe sich von Blut entleert und dieses nach dem Herzen strömt. Ich muss auf diesen Umstand immer wieder aufmerksam machen, da bei Ausserachtlassung desselben der wahre Zustand der Nasenschleimhaut gerade beim Kinde, das selten neben der Schwellung auch Verdickung aufweist, nicht gefunden werden] kann. Nur so ist es zu erklären, dass ich in von anderen als gesund oder nicht wesentlich erkrankt bezeichneten Fällen recht erhebliche Schwellung und entzündliche Reizung als Ursache der Kopfschmerzen feststellen und mit Beseitigung jener auch diese zu heilen vermochte.[40]

* * *

Wenden wir uns nunmehr in möglichster Kürze noch zur Frage der Untersuchung und Behandlung kranker Kinder. Es ist notwendig, darauf einzugehen, nicht nur weil bei beiden oft grosse Schwierigkeiten zu überwinden sind, sondern auch weil es zur Beurteilung des Gefundenen und Erreichten seitens Anderer wissenswert ist, nach welchen Grundsätzen verfahren worden ist.

---

[40]) Ich verweise hier auf meine ausführlicheren Darstellungen: „Der Kopfschmerz bei Nasen- und Rachenleiden." Münch. med. Woch. 1893. Nr. 5. — „Die Ursachen des nervösen Kopfschmerzes der Schulkinder." Wien. med. Presse 1894. Nr. 37. — Der Kopfschmerz bei Nasen- und Rachen-Leiden und seine Heilung. Unter besonderer Berücksichtigung der angeborenen und erworbenen Unregelmäßigkeiten der Nasenscheidewand. 3. Auflage, Leipzig 1901. Langkammer. — Ferner auf meine „Krankheits- und Behandlungslehre der Nasen-, Mund- und Rachenhöhle sowie des Kehlkopfes und der Luftröhre", 3. Auflage, 1896, wo auch alle hier nicht besonders gewürdigten Folgeerscheinungen eingehend erörtert sind.

„In unserer Zeit, in der alles Maschine zu werden droht, muss der Arzt mehr denn je auf seiner Hut sein, diesem allgemeinen Strome nicht auch zu verfallen. Er sowohl wie die erkrankte Menschheit haben wahrlich alle Ursache, darauf zu achten, dass seine Kunst nicht auch maschinenmäßig betrieben werde. Verträgt sich diese Betriebsart doch ohnehin nicht mit dem Begriffe einer Kunst. Kunsterzeugnisse sind stets Handarbeit, liebevolles Eingehen auf die einzelnen Besonderheiten eines Gegenstandes. In diesem Sinne ist die Heilkunde gewiss eine Kunst, und so soll sie auch von Ärzten und Laien aufgefasst werden." [41])

Die Untersuchung der Kinder in bezug auf die uns hier beschäftigenden Körperteile geht, da sie ausschliesslich mit Instrumenten, die dem Kinde fast ganz unbekannt sind, und fast stets bei künstlicher Beleuchtung vorgenommen werden muss, nicht immer gleich glatt von Statten. Jeder Zwang und jede Ungeduld ist zu vermeiden; nur mit Güte muss das Ziel erreicht werden. Ist Gefahr im Verzuge, so gelten auch hier natürlich andere Regeln. Man muss aber sonst festhalten, dass jede Untersuchung der Nase, des Ohres, der Rachenhöhle, des Kehlkopfes nur dann schmerzlos auszuführen ist, wenn das Kind ruhig ist und keinerlei Abwehrbewegungen macht. Ist das Kind nicht verschüchtert, so ist sein Vertrauen leicht zu gewinnen. Im anderen Falle aber muss das letztere unbedingt vor der Untersuchung auf welche Weise immer erworben werden. Nur dann erhält man sichere Untersuchungsergebnisse und kann auch nur dann mit Aussicht auf Erfolg in die Behandlung eintreten. Was die Nasenbefunde anbelangt, so kann ich nicht eindringlich genug davor warnen, den ersten Befund in bezug auf Schwellung für zutreffend zu halten; wie ich vorhin schon darlegte, kann dies erst der Fall sein, wenn das Kind jede Angst und Spannung verloren hat. [42]) Beobachten wir diese Regel nicht, so können Misserfolge nicht ausbleiben.

---

[41]) Aus meiner Schrift: „Die Heiserkeit, ihre Ursachen, Bedeutung und Heilung. Nebst einem Anhang über die Bedeutung behinderter Nasenatmung." Neuwied, 1889. S. 27.

[42]) Ich verweise hier noch besonders auf meine Darlegungen in „Ärztliche Fortbildungs-Vorlesungen". Halle, 1903. Marhold. S. 34 f.

Zur Untersuchung der Nase kann ich nur meine eigenen Nasen-Erweiterer als wirklich zweckmäßig empfehlen. Nicht dass ich sie als eigene Kinder besonders hochschätzte! Nein, nur weil sie allein im Stande sind, eine wirkliche Übersicht über das Naseninnere zu gewähren, ohne dem Kranken Beschwerden, geschweige Schmerzen zu verursachen. Sie sind dem bekannten Duplay'schen Spekulum nachgebildet, jedoch grundsätzlich anders eingerichtet. Sie sind so beschaffen, dass sie nur in senkrechter Richtung in das Nasenloch eingespannt werden können, also in derjenigen Richtung, die der anatomischen Beschaffenheit der knöchernen Nasenöffnung Rechnung trägt, somit auch den weichen Teil der Nase so ausspannt, dass das übereinander gelagerte Naseninnere gut übersehen werden kann.[43])

Dass bei der Untersuchung der Nase zu völliger Klarstellung auch eine entsprechend beschaffene Sonde verwendet werden muss, ist für den Sachkenner selbstverständlich. Die Sonde wird aber gerade von Kindern meist gefürchtet, so dass man also genötigt ist, den Widerwillen des Kindes erst zu überwinden. Vor Einem aber muss man sich hüten: die Unwahrheit zu sagen. Jeder will wissen, was er bei der Untersuchung empfinden wird; es darf also nichts beschönigt werden. Um keine Schmerzen zu verursachen, muss aber die Sonde vorsichtig gehandhabt werden. Noch vorsichtiger muss vorgegangen werden, wenn man zwecks eingehenderer Untersuchung die Nasenschleimhaut kokainisieren oder mit Suprarenin oder Adrenalin bestreichen muss. Werden diese Maßnahmen zur Zufriedenheit des Kindes ausgeführt, so ist auch für etwaige Operationen das letztere meist leicht zu gewinnen.

Schwierigkeiten macht gewöhnlich die Feststellung, ob im Nasenrachenraum eine bemerkenswerte Vergrösserung der Rachenmandel vorhanden ist. Selten gelingt es bei Kindern,

---

[43]) Diese Nasen-Erweiterer (1 für Erwachsene, 1 für Kinder) habe ich neuestens noch weiter verbessern lassen, so dass sie nunmehr im senkrechten Durchmesser vergrössert sind und deshalb die Einführung von Instrumenten noch erleichtert ist; eingespannt halten sie sich selbst, wenn nicht besonders ungünstige Verhältnisse obwalten. Sie sind zu haben bei H. Pfau, Berlin NW., Dorotheenstr. 67.

mit einem Spiegel den Nasenrachen gut zu übersehen. Es bleibt immer die Fingeruntersuchung übrig. In manchen Fällen kann man nach Kokainisierung der Nase durch diese hindurch, besonders wenn man das Kind gleichzeitig schlucken lässt, die drüsigen Zapfen der Rachenmandel als Lichtpunkte sich auf- und abbewegen sehen. Hat man nun die Nase kokainisiert, so tut man gut, durch diese hindurch auch der Rachenmandel etwas Kokain zukommen zu lassen; sodann bestreiche man die Gaumenbögen und das Zäpfchen mit Kokain und gehe dann, links vom Kinde stehend, mit dem Zeigefinger der linken Hand rasch hinter das Gaumensegel hinauf, nachdem man vorher dem Kinde gesagt hat, was es etwa empfinden wird und dass keine drei Sekunden verfliessen werden, bis die Untersuchung beendet ist. In dieser Zeit kann man alles Wissenswerte feststellen und darnach eine etwa nötig werdende Operation einrichten.

Wie die Kokainisierung in der Nase am zweckmäßigsten besonders auch, ohne dass viel Kokain verbraucht wird, vorgenommen wird, habe ich wiederholt eingehend beschrieben.[44]) Hervorheben will ich hier nur, dass ich nach meiner langjährigen Erfahrung weder die Anwendung des Spray noch gar die Einführung eines Wattebausches, der mit Kokain getränkt ist, gutheissen kann. Bei dieser Art der Kokainisierung wird sehr viel Kokain verschluckt und die Unempfindlichkeit wird trotzdem nicht so vollkommen erreicht, wie wenn man nach meiner Angabe das Kokain in kleinen an eine Sondenspitze angedrehten Wattebäuschchen leicht reibend auf die unempfindlich zu machenden Stellen bringt; dabei kann man in jedem Falle leicht feststellen, wie oft dies hintereinander zu geschehen hat.

Die Untersuchung des Ohres nimmt man bei Kindern zunächst stets ohne Benutzung eines Ohrtrichters vor; man kann dann nicht nur sehen, welche Grösse des letzteren man nehmen muss, sondern auch einen allgemeinen Überblick über die Beschaffenheit des Gehörganges usw. gewinnen. Bei der Ein-

[44]) Ich will hier nur auf meine Schrift: „Über die Notwendigkeit der örtlichen Behandlung des frischen Schnupfens“, Leipzig, 1900, Leineweber, S. 19 f. verweisen.

schiebung eines Ohrtrichters ist Vorsicht geboten, damit die Kinder nicht dabei Angst vor Schmerzen oder gar solche selbst bekommen.

Will oder muss man die Rachenhöhle unter Anwendung eines Zungenspatels untersuchen, so ist es zu raschem und gutem Gelingen notwendig, dass das Kind bei weitgeöffnetem Munde durch diesen atmet, also weder den Atem anhält noch durch die Nase atmet; auch ist es unvorteilhaft „ä“ oder dergl. sagen zu lassen. Mit dem Zungenspatel beabsichtigt man den Zungengrund tief zu halten, um alle Rachenteile frei sichtbar zu machen; das wird aber durch „ä“-Sagen beeinträchtigt und fordert zu einer Abwehrbewegung gegen den Zungenspatel heraus. Will man aber die Rachenhöhle ohne Zungenspatel-Verwendung besichtigen, so lässt man „ä“ sagen, oder auch wenn man das Kind zum Öffnen des Mundes veranlassen will. Es darf also dies nicht immer verwechselt werden: ohne Zungenspatel „ä“ sagen lassen, mit Zungenspatel bei weitgeöffnetem Munde ein- und ausatmen durch diesen!

Letzteres gilt auch für die Untersuchung des Kehlkopfes. Man fasst am besten selbst mit der linken Hand die mit dem Taschentuche des Kindes umwickelte Zungenspitze, nachdem vorher schon bei weitgeöffnetem Munde ruhig geatmet wurde, legt alsdann den leicht erwärmten Rachenspiegel an das Zäpfchen und lässt zuerst ruhig weiter atmen; erst nachdem alle Teile ruhig sind oder bleiben, lässt man je nach Bedürfnis die den Kehldeckel stellenden Töne usw. geben. Beim Festhalten der Zunge ist darauf zu achten, dass sie nicht über die untere Zahnreihe scharf hinübergezogen wird, da dies schmerzt; auch halte man zuerst die Zunge nicht zu fest, sondern lasse sie lieber einmal öfter los, damit das Kind sieht, dass man seinen Gefühlen Rechnung trägt.

Was nun die Behandlung anbelangt, so sind die Kinder vor allen Dingen zu einer willigen Mitarbeit heranzuziehen oder zu erziehen. Nasen-, Ohren- und Hals-Kranke sind vor allen Dingen zu regelmäßigem täglichen drei- bis viermaligen Gurgeln zu veranlassen. In eine Weinflasche voll Wasser gibt man einen Kaffeelöffel Kochsalz und lässt davon jedes Mal 3—4 kleine Schlückchen vergurgeln. Kleine Schlückchen

sind notwendig, damit die Kinder das tiefe Gurgeln hinter der Zungenwurzel erlernen. Wichtig ist es auch, darauf zu sehen, dass Kinder stets nach Schulschluss das Gurgeln einrichten. Liegen besondere Halserkrankungen, wie Entzündungen mit Belag in der Rachenenge vor, so sind natürlich besondere Gurgel-Verordnungen zu treffen.

Kinder mit krustiger Nasenabsonderung sind zu veranlassen, regelmäßig alle zwei Stunden etwa erbsengross Vaseline in jede Nasenseite aufzuziehen (natürlich bei zugehaltener anderer Nasenseite). Krustige Nasenabsonderung darf nie mit den Fingern entfernt werden, sondern muss nach reichlichster Einfettung, wodurch sie weich und geschmeidig wird, mit Vorsicht ausgeblasen werden. Heftige Schneuzversuche sind durchaus zu unterlassen. Bei hohen Graden von Stinknase muss ausserdem früh am Morgen laues schwaches Salzwasser (wie das Gurgelwasser) in jedes Nasenloch so lange aufgesogen werden, bis die Krusten sich leicht entfernen lassen; aber auch nur in solchen Fällen ist die Reinigung der Nase mit einem Wasser erlaubt.

Das Ausspülen der Ohren von Seiten der Kranken beziehungsweise der Laien ist überhaupt zu unterlassen. Das gilt besonders auch, wenn Fremdkörper in den Gehörgang geraten sind; das gleiche ist bei Fremdkörpern in der Nase zu beobachten. Überhaupt dürfen in diesen Fällen die Fremdkörper selbst nur von wirklichen Fachärzten angegriffen werden; denn jede unzweckmäßige Berührung verschlechtert ihre Lage, und führt auch leicht zu schweren Verletzungen, wie im Ohre, oder zu bedrohlichen Erstickungen, wenn ein Fremdkörper aus der Nase in Rachen und Kehlkopf schlüpft.

Die Behandlung der Verschwellungen und Verstopfungen der Nasenwege, der Eiterungen von Nebenhöhlen der Nase erfordert das sichere Können eines Nasenarztes. Dabei ist auf eine sorgfältige Nachbehandlung und ein zweckentsprechendes Verhalten seitens der Kranken sorgfältigst Bedacht zu nehmen. Was aber zu einer endgültigen und ausdauernden Heilung von allergrösster Bedeutung ist, das ist die Belehrung der Kranken über die Eigentümlichkeit des Schwellgewebes der

Nase. Die Kranken müssen wissen, dass es nicht zulässig ist, das Schwellgewebe so gründlich zu zerstören, dass es nicht mehr schwellen kann; sie müssen aber auch wissen, dass es deshalb notwendig ist, das Nachwuchern einzelner Stellen zu überwachen, damit diese rechtzeitig, d. h. bevor noch wieder weitere Strecken stärker erkrankt sind, in zweckentsprechender Weise zerstört werden können. Bei Kindern ist dies von grösster Bedeutung, da man bei solchen ohnehin äusserst zurückhaltend mit der Zerstörung der Schleimhaut sein, insbesondere die Knochenhaut geschont werden muss, da diese sonst leicht zu die Nasenlichtung beengenden Wucherungen des Knochens Anlass gibt. Die Kranken selbst müssen auch wissen, dass sie nie im Stande sind, rechtzeitig zu empfinden, ob in ihrer Nase wieder einzelne Stellen durch Wucherungen und Schwellungen sich verschlechtern; sobald sie selbst dies empfinden, ist der „Rückfall“ schon zu weit gediehen, um mit einem geringfügigen Eingriff bewältigt werden zu können. Es ist aber gerade darauf Wert zu legen, dass bei Beseitigung etwaiger zurückgelassener Schwellung oder Verdickung der Schleimhaut nach einer Reihe von Monaten immer nur eine kurzdauernde und nicht eingreifende Behandlung genügen muss.

Bei Vergrösserung der Gaumenmandeln oder der Rachenmandeln ist in der Regel so zu verfahren: die Gaumenmandeln werden nach vorheriger Kokainisierung am besten mit einem ringförmigen Mandelmesser beseitigt. Nachdem diese Wunden geheilt sind, wird am zweckmäßigsten die Nasenbehandlung angeschlossen. Ist auch die Rachenmandel vergrössert, so ziehe ich deren Entfernung erst nach Behandlung der Nase vor, weil Kinder in der Regel sich leichter die Rachenmandel operieren lassen, wenn man vorher mit ihnen schon Schwierigkeiten in der Nasenbehandlung überwunden hat; und diese sind leichter zu überwinden als jene.

Die Operation der Rachenmandel nehme ich mit seltenen Ausnahmen ohne Narkose vor, indem ich den Nasenrachenraum und die Rachenenge gut kokainisiere. Es ist nicht nötig, die Rachenmandel restlos zu entfernen, wenn man die Nasenluftwege freigelegt hat und dafür gesorgt wird, dass dies auch in den nächsten Jahren so bleibt. Alsdann bilden sich geringe

Rachenmandel-Reste zurück, andernfalls wuchern sie aber gern sehr bald wieder zu grösseren Geschwülsten, besonders wenn frische Entzündungen der Nasen- und Rachenhöhle wiederholt sich einstellen.

Die Behandlung eiteriger Ohrentzündungen muss so geführt werden, dass es möglichst ausgeschlossen wird, dass fremde Krankheitskeime in das Ohr gelangen; die Kranken sind also bei der Behandlung möglichst nicht zu beteiligen. Würden die Kranken zu solchem Verhalten ernstlich angehalten, so würden sie früher wieder gesund werden. Gehört auch zum Gesundwerden zunächst manchmal viel Zeit, so wird doch noch ein Vielfaches davon geopfert, wenn man durch ungeeignetes Verhalten das Gesundwerden sich ausserordentlich lang hinausziehen lässt. Bei Kindern ist dies aber von äusserster Wichtigkeit, nicht blos weil sich die Gefahren sonst häufen, sondern auch weil der in der Entwicklung begriffene Körper stets Not leidet, wenn er an irgend einer Stelle durch Monate, ja Jahre hindurch krank ist.

* * *

Diese Arbeit will im Ganzen gelesen werden. Wer sich damit begnügen will, sie nur durchzublättern und da und dort etwas zu lesen, wird seine Rechnung nicht finden. Um Wiederholungen zu vermeiden, habe ich die strenge Form des Aufbaues unterlassen müssen. Was man an einem Teile vermisst, wird man dagegen an anderen Stellen finden und kann so manches Bild sich ergänzen. Mir lag daran, diese ganze grosse Frage im Zusammenhange einmal zu erörtern, ohne aber doch in zu umfänglicher Weise den Leser in Anspruch zu nehmen. Auf den Kindern beruht die Zukunft des Vaterlandes. Sorgen wir dafür, dass sie in der Zeit ihrer Entwicklung von körperlichen Schäden möglichst verschont bleiben; dann wird auch ihre geistige Kraft keine Hemmung erfahren!

Heynemann'sche Buchdruckerei, Gebr. Wolff, Halle a. S.

Die otogenen Erkrankungen der Hirnhäute.

I.

Die Erkrankungen an der Aussenfläche der harten Hirnhaut.

Von

Stabsarzt Dr. **Hölscher**
in Ulm.



Halle a. S.
Verlag von Carl Marhold.
1904.

Sammlung
zwangloser Abhandlungen
aus dem Gebiete der

Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten.

In Rücksicht auf allgemein-ärztliche Gesichtspunkte
begründet von
Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden.

Unter ständiger Mitarbeiterschaft

der Herren Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden, Dr. Th. S. Flatau in Berlin, Dr. W. Freudenthal in New-York, Dr. Max Hagedorn in Hamburg, Sanitätsrat Dr. Hopmann in Köln, Privatdozent Dr. Kafemann in Königsberg i. Pr., Dr. R. Kayser in Breslau, Prof. Dr. Kirchner in Würzburg, Hofrat Dr. Krieg in Stuttgart, Prof. Dr. L. Stacke in Erfurt, Prof. Dr. Strübing in Greifswald, Privatdozent Dr. H. Suchannek in Zürich, Dr. E. Winckler in Bremen

herausgegeben

von

Dr. Gustav Heermann,
Privatdozenten in Kiel.

VII. Band, Heft 6/7.

Meinem

hochverehrten Lehrer

Herrn

Prof. Dr. Wagenhäuser

in dankbarer Erinnerung.

Dr. Hölscher,

Wiesbaden, im **Februar 1904.**

Vorwort.

Die folgende Abhandlung soll ein Versuch sein, auf Grund einer grösseren Anzahl von eigenen Beobachtungen in der Tübinger Universitätsklinik, dem Garnisonlazarett zu Ulm, sowie in meiner Privatpraxis, und der reichhaltigen Litteratur ein Bild der otogenen Erkrankungen der Hirnhäute zu geben. Aus äusseren Gründen war eine Teilung der Arbeit nötig.

Die Hauptgefahr der eitrigen Erkrankungen der Paukenhöhle liegt nicht in der Möglichkeit einer späteren Funktionsstörung des Gehörorgans, einer Herabsetzung der Hörfähigkeit, sondern in der Gefahr eines Übergangs der Eiterung auf die Hirnhäute und das Gehirn. Durch die Lage der Paukenhöhle in der Pyramide des Schläfenbeins, welche von zahlreichen Gefäss- und Nervenbahnen durchzogen wird und mit 2 breiten Flächen in direkter Berührung mit der harten Hirnhaut steht, wird die Entstehung von Folgeerkrankungen des Schädelinhalts denkbar begünstigt. Wie häufig und gefährlich diese Folgeerkrankungen sind, zeigen die zahlreichen Veröffentlichungen in otologischen und allgemein medizinischen Zeitschriften.

Über die Häufigkeit der Todesfälle infolge otogener Folgeerkrankungen geben folgende Zusammenstellungen Aufschluss. Gruber[1]) fand unter 40073 in der Zeit vom 1. Januar 1873 bis 31. Dezember 1894 im pathologischen Institut zu Wien ausgeführten Sektionen 232 mal = 0,57 % entzündliche intrakranielle otitische Folgezustände als Todesursache. Insgesamt waren an entzündlichen intrakraniellen Erkrankungen 1806 Leute gestorben. 12,8 % aller tötlichen entzündlichen Erkrankungen des Schädelinhalts waren demnach die Folge von Mittelohrentzündung. Gruber betont wohl mit Recht, dass dieses Verhältnis noch nicht der Wirklichkeit entspreche, da gewiss in vielen Fällen der Zusammenhang des intrakraniellen Leidens mit dem Ohr übersehen worden sei.

Während hier auf 173 Sektionen 1 Todesfall an Ohrerkrankung kam, ist das Verhältnis in Pitts[2]) Statistik 1 Todesfall auf 158 Sektionen. Pitt benützte 9000 auf einander folgende Sektionen in Guy's Hospital in London, unter welchen 57 Todesfälle durch Ohreiterungen gefunden wurden. In der

deutschen Armee, ausschliesslich Bayern, sind im Berichtsjahre 1900/01 [3]) von insgesamt 752 an Krankheiten Verstorbenen, 5 Leute an eitrigen Ohrerkrankungen gestorben, also 1 auf rund 150.

Über die Häufigkeit von Todesfällen im Verhältnis zu den Erkrankungen an Mittelohreiterung sind verschiedene Statistiken aufgestellt, es ergibt sich aus denselben ein Verhältnis von 2,5 — 3 %. [4])

An den Todesfällen ist das männliche Geschlecht stärker beteiligt wie das weibliche, nach Gruber [1]) kamen auf 163 Männer 69 Weiber.

Tötliche Ohrerkrankungen kommen in jedem Lebensalter vor. Nach Grubers Zusammenstellung, in welcher Kinder unter 6 Jahren fehlen, ist die Zeit von der Pubertät bis zum 50. Lebensjahre die gefährlichste. Nach Körner kommen die meisten Todesfälle an Ohreiterung im Alter von 11 — 30 Jahren vor. Jenseits des 4. Jahrzehnts werden die Fälle sehr selten. Nach Heine [16]) sind aber die akuten Erkrankungen im höheren Lebensalter besonders gefährlich und führen verhältnismäßig häufig zu tötlichen Folgeerkrankungen.

Anatomische Verhältnisse.

Die Paukenhöhle ist ein unregelmäßig gestalteter 6seitiger Hohlraum, welcher zumeist dem Felsenteil der Pyramide angehört. Man unterscheidet an ihr eine äussere und innere, eine vordere und hintere, eine obere und untere Wand. Infolge der Schiefstellung der Paukenhöhle zur Medianebene des Schädels sind diese Bezeichnungen nicht ganz zutreffend, doch hat man sie aus Zweckmäßigkeitsgründen beibehalten. Vollständige, geschlossene Knochenwände sind, von kleinen Gefäss- und Nervenlöchern abgesehen, nur die obere und untere Wand, die übrigen 4 Wände sind unvollständig. [5]) Die äussere und innere Wand werden z. T. von Membranen gebildet (Trommelfell bezw. Fenstermembran), und die vordere und hintere Wand enthalten Öffnungen (Tubenmündung bezw. Eingang in das Antrum), durch welche die Paukenhöhle mit anderen Hohlräumen in Verbindung steht.

Die Durchmesser der Paukenhöhle haben eine sehr verschiedene Grösse. Die Entfernung der vorderen von der hinteren Wand beträgt im oberen Teile derselben gemessen nach v. Tröltsch 13 mm. Die Höhe, d. h. die von der oberen auf die untere gezogene senkrechte Linie, ist je nach dem Ort der Messung sehr verschieden. Die Entfernung beträgt an der höchsten Stelle 15 mm. Die äussere und innere Wand sind gegeneinander nach innen zu konvex. Der geringste Abstand zwischen Trommelfell und dem Promontorium der inneren Wand beträgt 2 mm, an der Tubenmündung ist die Paukenhöhle etwa 4,5 mm breit.

Die Auskleidung der Paukenhöhle wird von einer Schleimhaut gebildet, welche eine unmittelbare Fortsetzung der Rachen- und Tubenschleimhaut ist. Zu der Paukenhöhlenschleimhaut treten durch die vordere Wand kleine direkt von der Carotis ausgehende Gefässchen. Die Venen der Schleimhaut münden in den die Carotis im Felsenbeinkanal umgebenden Plexus caroticus. Ferner gehen noch Nerven vom sympathischen Geflecht der Carotis zur Paukenhöhlenschleimhaut.

Der Hohlraum der Paukenhöhle zerfällt in 3 Teile. Dieselben sind: 1. Der obere Paukenhöhlenraum, der Kuppelraum, in welchem Hammerkopf und Amboskörper liegen. Der Kuppelraum reicht nach abwärts etwa bis zur Ansatzstelle des Trommelfells. Er entsteht dadurch, dass die obere Paukenwand dünner ist, wie die obere Gehörgangswand. Er kann also bei normaler Bildung nicht vom Gehörgang aus gesehen werden. Mitunter fehlt der knöcherne Abschluss, dann können die sonst nicht sichtbaren Hammer- und Ambosteile vom Gehörgang aus durch die den Knochen ersetzende Membran gesehen werden. 2. Der mittlere Paukenhöhlenraum, der von vorne gesehen etwa der Ausdehnung des Trommelfells entspricht. 3. Der untere Paukenhöhlenraum, der vom unteren Trommelfellansatz bis zum Boden reicht. Er kann nicht vom Gehörgang aus übersehen werden, da er unterhalb der unteren Gehörgangswand liegt. Es dehnt sich also die Paukenhöhle, von vorne her gesehen, nach oben und unten über den Gehörgang hinaus aus.

Die Wege, auf welchen eine Paukenhöhleneiterung in das Schädelinnere vordringen kann, sind die folgenden.

1. Durch die Hohlräume des Warzenfortsatzes.

Vom Kuppelraum der Paukenhöhle aus führt eine Öffnung in der hinteren Wand, welche zuweilen durch eine feine Membran verschlossen ist, in das Antrum mastoideum. Das Antrum hat in der Regel etwa Grösse und Gestalt einer kleinen Bohne, es kann aber auch erheblich grösser oder kleiner sein. Das Dach des Antrums geht in das Dach der Paukenhöhle über und bildet mit diesem zusammen einen Teil des Bodens der mittleren Schädelgrube (siehe unten). Dadurch, dass der Eingang zum Antrum im oberen Teil der hinteren Paukenwand liegt, entsteht zwischen den beiden Hohlräumen eine hohe Schwelle. Dieses Verhalten ist für den Übergang von Sekreten aus dem einen in den anderen von Bedeutung, ein Überfliessen kann erst stattfinden, wenn sich das Sekret in dem betreffenden Hohlraum bis zur Schwellenhöhe angestaut hat, also nahezu den ganzen Hohlraum ausfüllt. Aus dieser Tatsache ergibt sich schon die Notwendigkeit, eitrige Exsudate in der Paukenhöhle möglichst frühzeitig zu entleeren und die Bedeutung eines freien Abflusses derselben, da es dann möglich ist, die Hohlräume des Warzenfortsatzes vor einer mechanischen Infektion zu bewahren, wenn dieselben nicht schon gleichzeitig mit der Paukenhöhle erkrankt sind. Während die hohe Schwelle so gewissermaßen einen Schutz für die Hohlräume des Warzenfortsatzes darstellt, kann sie andererseits auch einen Eiterabfluss aus dem Antrum erschweren oder verhindern, besonders wenn die Eingangsöffnung noch durch Schleimhautschwellung verkleinert wird und dadurch eine Rückstauung des Eiters herbeiführen. Durch die Schwelle hindurch zieht der Nervus facialis. (Siehe unten.)

In das Antrum münden die untereinander vielfach in Verbindung stehenden Hohlräume des Warzenfortsatzes ein. Die Struktur des Warzenfortsatzes ist individuell sehr verschieden, je nachdem das pneumatische oder diploëtische Höhlensystem oder kompakte Knochensubstanz vorherrscht.

Ganz aus kompaktem Knochen bestehende Warzenfortsätze sind als primäre Bildungen, die wir bei der Operation wegen akuter Eiterungen finden, selten, häufiger kommen sie als sekundäre Bildungen infolge sklerosierender Ostitis bei chronischen Eiterungen vor. Ein sklerotischer Warzenfortsatz bildet unter Umständen, wenn die Sklerose zwischen dem Krankheitsherde und dem Schädelinnern besteht, einen Schutz gegen das Weitervordringen einer Eiterung. Mitunter sind aber bei den als Hemmungsbildung aufzufassenden primär sklerotischen Warzenfortsätzen angeborene Lücken vorhanden, die eine direkte Verbindung zwischen Paukenhöhle, Antrum und dem Schädelinnern bilden, oder die Sklerosierung hat sich auf die äusseren Teile beschränkt und es sind im Inneren noch meist kleine Zellen übrig geblieben, die perlschnurartig aneinander gereiht einen Weg vom Mittelohr zum Schädelinnern bilden. Die angeborenen Lücken sind anscheinend häufiger gegen die mittlere, die genannten Zellenreste gegen die hintere Schädelgrube zu zu finden.

In solchen Fällen bildet die Sklerose des Warzenfortsatzes keinen Schutz, sondern vielmehr eine direkte Gefahr, da der abnorm dicke und harte Knochen einen Durchbruch nach aussen unmöglich macht und den Eiter geradezu zwingt, auf dem gebahnten Wege nach innen zu gehen.

Beide oben angeführten Arten habe ich mehrfach bei Operationen gesehen. Im Archiv für Ohrenheilkunde Bd. 52, S. 125, habe ich einen Fall von akuter Eiterung mit primärer Sklerose des Warzenfortsatzes beschrieben (Fall I), in welchem sich bei der Operation ein kolossal dicker und harter Knochen fand — er war kaum zu durchmeisseln —, der im Inneren ein kleines Antrum und eine Reihe von kleinen Zellen enthielt, die auf den Sinus sigmoideus führten. Um den Sinus herum lagen im angrenzenden Knochen eine grössere Anzahl von eiterhaltigen Zellen. Der Weg der Eiterung durch die Zellenkette war deutlich zu erkennen, die Zwischenwände der Zellen waren z. T. eingeschmolzen. In einem anderen akuten Fall (Fall II) fanden sich im Inneren des sonst sklerotischen Warzenfortsatzes einzelne erkrankte Zellen, die nach hinten bis auf Dura und Sinus reichten.

In den Verhandlungen der deutschen otologischen Gesellschaft 1903 habe ich über 2 Fälle berichtet, in welchen bei völlig sklerotischem Warzenfortsatz eine Lücke im Dach des Antrums (Fall III) bezw. eines an dasselbe anstossenden grossen Hohlraumes, des einzigen im Warzenfortsatz, gefunden wurde (Fall IV), worin die harte Hirnhaut der mittleren Schädelgrube freilag. In dem ersten Fall handelte es sich um eine chronische Eiterung, so dass es zweifelhaft ist, ob eine primäre oder sekundäre Sklerose bezw. eine spontane oder durch die Eiterung entstandene Lücke vorlag, im anderen Fall bei leichter akuter Eiterung ohne Karies ist die Lücke zweifellos eine spontane Dehiszenz bei primärer Sklerose gewesen.

Die ossifizierende Entzündung, welche zur „sekundären" Sklerose des Warzenfortsatzes führt, braucht nach Maceven[7]) den Knochen nicht gleichmäßig zu befallen, vielmehr kann an einer Stelle Knochenneubildung erfolgen, an einer anderen dagegen Zerfall auftreten. In vielen Fällen bildet sich die Sklerose am meisten nach der Aussenseite zu aus, während der Zerfall nach innen zu fortschreitet. Wenn in einem solchen Falle im Mittelohr eine frische infektiöse Entzündung Platz greift, so kann sie infolge des Widerstandes der festen Aussenwand ihren Weg um so leichter nach innen nehmen.

Nach Zuckerkandl's Untersuchungen stellt der Warzenfortsatz in 36,8 % ein pneumatisches und in 43,2 % ein z. T. pneumatisches und z. T. diploëtisches Höhlensystem dar.

In 20 % wird er ganz aus fetthaltigem, diploëtischem oder sklerotisiertem Knochen gebildet. Einen vor kurzer Zeit bei einem 12 jährigen Mädchen gemachten Befund (Aufmeisselung wegen akuten Empyems) möchte ich als Beispiel für die Mischformen kurz anführen (Fall V). Der sonst aus diploëtischem Knochen gebildete Warzenfortsatz enthielt in der Spitze einen kirschkerngrossen Hohlraum, das Antrum war sehr gross, nach hinten oben von demselben lag im diploëtischen Knochen noch ein etwa kirschkerngrosser Hohlraum. Der Sinus sigmoideus lag ganz oberflächlich etwa 6 mm hinter der hinteren Gehörgangswand und zeigte eine deutliche Verfärbung der Wand. Thrombosierung bestand noch nicht.

Guter Heilungsverlauf. Es waren hier also ausser dem Antrum nur noch 2 weit auseinander liegende lufthaltige Hohlräume vorhanden gewesen. Es können durch Vermischung von pneumatischem und diploëtischem Knochen die verschiedensten Arten von Warzenfortsatzbildungen entstehen. Es kann z. B. auch das ganze Innere des Warzenfortsatzes aus einem grossen Hohlraum bestehen, der von diploëtischem Knochen umgeben ist.

Die Art der Warzenfortsatzbildung ist von Bedeutung für den Verlauf der Mittelohreiterungen und für die Weiterverbreitung derselben. Bezold[8]) macht besonders darauf aufmerksam, dass durch das Vorkommen aussergewöhnlich grosser Warzenfortsatzzellen ein prolongierter Verlauf der Mittelohreiterungen bedingt werden könne.

Die durch die Ausdehnung des Warzenfortsatzes bestimmte Entfernung zwischen der Paukenhöhle und der hinteren Schädelgrube ist individuell sehr verschieden. Die Entfernung kann 10 mm und mehr betragen; aber auch durch Vorlagerung des Sinus sigmoideus beträchtlich verkürzt werden. In einem Operationsfall fand ich den Sinus so weit vorgelagert[9]), dass die trennende Knochenschicht gegen den Gehörgang nur noch 2 mm stark war (Fall VI). Nach Körner[10]) ist die Vorlagerung des Sinus häufiger rechts wie links zu finden. Der rechte Sinus ist in 77 % gegen den linken vorgelagert. Er dringt im Durchschnitt 1,05 mm tiefer in den Knochen ein wie der linke. Die grösste von Körner an einem Schädel gefundene Differenz zwischen beiden Seiten betrug 7,2 mm.

Trautmann[11]) gibt als Merkmale einer stärkeren Sinusvorlagerung an, dass die Nasenscheidewand nach der entgegengesetzten Seite gedrängt ist und die Nasenspitze nach der Seite der Vorlagerung steht. Ferner stehen das Auge und der harte Gaumen auf der Seite der Vorlagerung höher. Je stärker der Sinus vorgelagert sei, um so mehr falle das Planum mastoideum schräg zum äusseren Gehörgang ab. Es sind von anderer Seite noch mehrere äusserlich wahrnehmbare Kennzeichen für eine Sinusvorlagerung angegeben worden. Ich habe bisher keins der genannten Anzeichen bei einer Sinusvorlagerung ge-

funden. Nach Maceven[12]) kommt die Sinusvorlagerung besonders bei Brachycephalen vor. *)

Nach Politzer[13]) sind die Lageverhältnisse für die Organe der hinteren Schädelgrube am günstigsten bei den stark entwickelten durchweg pneumatischen Warzenfortsätzen und minder günstig bei der Mehrzahl der diploëtischen und kompakten Warzenfortsätze, bei denen der Sinus so weit nach vorne gerückt sein kann, dass zwischen ihm und der häutigen hinteren Gehörgangswand nur noch eine schmale Knochenbrücke steht. Bei der oben angeführten Beobachtung (Fall VI) enthielt diese schmale Knochenbrücke noch kleine Hohlräume.

In Fällen extremster Vorlagerung des Sinus ist die Ausbildung der Hohlräume des Warzenfortsatzes auf die Spitze beschränkt. In Fall VI war dieselbe sehr stark ausgebildet und bestand aus grossen lufthaltigen Hohlräumen.

Die pneumatischen Hohlräume werden von einer zarten Membran, einer Fortsetzung der Paukenhöhlenschleimhaut ausgekleidet. Die Wandungen der Hohlräume werden von der Arteria meningea media und der Arteria stylo-mastoidea aus versorgt. Die Venen anastomosieren teils mit denen der Paukenhöhle und der Kortikalis, teils münden sie in die Emissaria Santorini und durch kleine Knochenkanäle in der inneren Wand des Warzenfortsatzes in den Sinus sigmoideus (Politzer).

Als besondere Eigentümlichkeit des kindlichen Schädels ist der Hiatus subarcuatus zu erwähnen, der nach Lucae eine gewisse Bedeutung für die Überleitung von Eiterungen in die Schädelhöhle hat. Derselbe mündet unter dem oberen Halbzirkelkanal nahe der Felsenbeinkante mit einer 4 mm weiten Öffnung in die Schädelhöhle. Über die Bedeutung dieses Kanals, von dem beim Erwachsenen nur ein dürftiger Rest vorhanden ist, bestehen noch verschiedene Ansichten. Auch bei Erwachsenen kann bei erhaltenem Hiatus der Eiter entlang dem durchziehenden Gefässbündel zur Schädelhöhle vordringen, z. B. Fall von Habermann[17]).

*) Vor einigen Tagen fand ich bei einem Fall von Sinusvorlagerung (Aufmeisselung nach Schwartze) die von Trautmann angegebene Schiefstellung der Nase. (Anmerkung bei der Korrektur.)

An der hinteren Wand der Paukenhöhle mündet der Kanal der Eminentia pyramidalis, welcher den Musculus stapedius enthält und durch den Ramus stapedii mit dem Facialiskanal in Verbindung steht. Ausserdem ist der Facialiskanal mit der Paukenhöhle durch den Canaliculus chordae tympani verbunden. Die Fortleitung des Eiters durch den Kanal der Eminentia pyramidalis ist von Hoffmann beobachtet worden (Körner). Fortleitung durch den Facialiskanal siehe unten.

An der Aussenfläche des Warzenteils unterscheiden wir das Planum mastoideum und die Warzenfortsatzspitze. An der hinteren Grenze liegt die Fossa mastoidea, in welcher sich auch die Austrittsstelle des Emissarium mastoideum findet.

2. Durch das Dach der Paukenhöhle.

Das Dach der Paukenhöhle geht nach hinten in das Dach des Antrums über und bildet mit diesem einen Teil des Dachs der mittleren Schädelgrube. Es ist oft nur papierdünn, bei stärkerer Ausbildung kann der Knochen kleine Hohlräume enthalten.

Die obere Wand der Paukenhöhle besteht hauptsächlich aus dem dem Felsenbein angehörenden Tegmen tympani und einem schmalen Teil des Os squamosum. Zwischen diesen beiden Knochen findet sich beim Neugeborenen eine Spalte, die Fissura petro-squamosa, welche von Wagenhäuser[14]) genauer beschrieben ist. Es ziehen durch dieselbe Bindegewebszüge hindurch, die von der harten Hirnhaut ausgehen und mit der Schleimhaut der Paukenhöhle in direkte Verbindung treten Im späteren Alter findet sich an Stelle der Spalte die Sutura petro-squamosa. In Folge einer Bildungshemmung kann dieselbe auch beim Erwachsenen noch als Spalt offen stehen.

Das Paukendach enthält häufig angeborene oder durch Atrophie entstandene Lücken von zuweilen beträchtlicher Grösse, welche meist durch Bindegewebszüge verschlossen sind. Körner fand solche Lücken bei der Untersuchung von 209 Schädeln in 18 Fällen, Bürkner bei 765 Schädeln in 167 Fällen. Es können gleichzeitig mehrere Lücken vorhanden sein, in dem Falle von Dunn[15]) fanden sich beiderseits etwa 20—25 Lücken im Tegmen tympani und antri.

Nach Körner[16]) ist die Fortleitung einer Eiterung durch diese Lücken selten, meist ist eine Karies des Paukendachs als Ursache einer intrakraniellen Erkrankung zu finden.

2. Durch das Labyrinth.

Die innere Wand der Paukenhöhle bildet zugleich die äussere Wand der Labyrinthkapsel. Dieselbe enthält das hinten oben liegende ovale und das vorne unten liegende runde Fenster. Das ovale Fenster dient zur Aufnahme der Steigbügelplatte, welche durch ein Band mit der Umrandung des Fensters verbunden ist, das runde Fenster ist nur durch eine Membran verschlossen.

In einem Wulst hinter und über dem ovalen Fenster verläuft der Facialiskanal, dessen knöcherne Wand gegen die Paukenhöhle zu mitunter eine membranös verschlossene Lücke enthält. Zwischen den beiden Fenstern liegt eine durch Hervortreten der ersten Schneckenwindung bedingte starke Vorwölbung, das Promontorium. In senkrechter Richtung verläuft der Jakobson'sche Nerv in einer Rinne über dasselbe. Nach hinten und oben vom Facialiswulst wird durch den gemeinsamen Teil der knöchernen Ampulle des frontalen und des horizontalen Bogengangs eine weitere Vorwölbung gebildet.

Das Labyrinth besteht aus Vorhof, Bogengängen und Schnecke. In demselben verzweigt sich der Nervus acusticus. Man unterscheidet das knöcherne und das häutige Labyrinth, zwischen beiden befindet sich die Perilymphe und im Inneren des membranösen Teils die Endolymphe.

Der knöcherne Vorhof ist eine unregelmäßige ovale Höhle, deren äussere Wand einen Teil der inneren Paukenwand bildet. In derselben liegt das ovale Fenster mit der Steigbügelplatte, durch eine Leiste an der hinteren Wand wird der knöcherne Vorhof in 2 Abteilungen geteilt. In der vorderen Abteilung des Vorhofs liegt der Zugang zur Schnecke, in der hinteren die 5 zu den Bogengängen führenden Öffnungen. Von dem hinteren Teil des Vorhofs führt ein Kanal, der Aquaeductus vestibuli, nach hinten oben durch den Knochen und mündet hinter dem Porus acusticus internus an der hinteren Felsenbeinfläche. Im Vorhofe befinden sich noch mehrere Gruppen

feiner Öffnungen, durch welche der Nervus acusticus hindurchtritt.

Der häutige Vorhof entspricht der Gestalt des knöchernen, zwischen beiden besteht nur ein schmaler perilymphatischer Spaltraum. Durch die oben erwähnte Leiste wird der häutige Vorhof in 2 Säckchen geteilt, das vordere Sacculus, das hintere Utriculus genannt, welche durch den häutigen Aquaeductus mit einander verbunden sind.

Die Schnecke besteht aus einer $2\,^1/_2$ mal spindelförmig aufgerollten Röhre. In den zentralen Partien sind die Windungen untereinander verschmolzen, wodurch der Modiolus gebildet wird, welcher mit zahlreichen Öffnungen zum Durchtritte der Nerven und Gefässe versehen ist. Der Länge nach zerfällt die Spindel in 2 Kanäle, einen zentralen und einen peripheren. Der periphere Kanal zerfällt wieder in 2 Abteilungen, von denen die obere eine Vene und die untere eine bandartig zusammenhängende Ganglienmasse enthält. Der zentrale Kanal wird durch eine Membran in einen oberen und einen unteren Gang geteilt. Der obere Gang, die Scala vestibuli, beginnt im Vorhof, der untere, die Scala tympani, endet am runden Fenster in der inneren Paukenwand. Die beiden Treppen stehen miteinander durch eine kleine Lücke unterhalb der Kuppel, das Helicotrema, in Verbindung. In der Scala tympani besteht noch ein besonderer Gang, der Ductus cochlearis, welcher durch die Reissner'sche Membran gebildet wird. Er endet blind unterhalb der Kuppel. Die beiden Schneckentreppen enthalten Perilymphe, der Ductus cochlearis Endolymphe. Von der Scala tympani geht der Aquaeductus cochleae aus, welcher an der Unterfläche der Pyramide direkt neben ihrem hinteren unteren Rand mündet. Er enthält Perilymphe und vermittelt die Verbindung des perilymphatischen Raumes des Labyrinths mit dem subarachnoidalen Raum. Ausserdem enthält er noch eine Vene (Körner), die von der Schnecke herkommend sich in den Bulbus der Vena jugularis ergiesst.

Der Aquaeductus vestibuli enthält den Ductus endolymphaticus, welcher nach seinem Austritt aus dem Felsenbein an dessen hinterer Fläche blind in dem Saccus endolymphaticus endet. Nach Spalteholz[19]) liegt der Saccus extradural, bezw.

wird er durch eine Duplikatur der Dura mater gebildet (Schulze, A. f. O. Bd. 57). Von ihm aus gehen akzessorische Kanälchen zu den subduralen Lymphräumen, welche Kanälchen als Abflusswege für die sich stets erneuernde Endolymphe des häutigen Labyrinths zu betrachten sind [Rüdinger[20])]. Der Saccus endolymphaticus soll als elastischer Beutel die Druckdifferenzen im Labyrinth auszugleichen vermögen. Ausserdem zieht durch den Aquaeductus vestibuli noch eine kleine Vene, welche Blut aus den Bogengängen aufnimmt und direkt oder durch Vermittelung einer Duravene in den Sinus petrosus inferior mündet.

Von den 3 Bogengängen verläuft einer horizontal, während die beiden anderen senkrecht stehen. Alle 3 Kanäle sind rechtwinklig zu einander gestellt. Der horizontale Bogengang bildet eine Vorwölbung in die Paukenhöhle. Von den beiden vertikalen Bogengängen liegt der höherstehende mit seiner Krümmungsebene quer zur Pyramide (sagittaler Bogengang), der andere, weiter nach innen liegende verläuft in der Längsachse der Pyramide (frontaler Bogengang). Die Bogengänge haben im Vorhof ein erweitertes Ende, die Ampulle und ein engeres, welches ihrem sonstigen Durchmesser entspricht. Jeder Bogengang besitzt eine eigene Ampulle, dagegen hat nur der horizontale eine eigene Endmündung, während die beiden vertikalen infolge Vereinigung ihrer absteigenden Schenkel nur eine gemeinsame Endmündung haben. Die Ampullen des frontalen und horizontalen Bogenganges befinden sich an der äusseren Wand des Vorhofs und zwar liegt die Ampulle des frontalen über der des horizontalen. Die Ampulle des sagittalen Bogengangs liegt am Boden des Vorhofs. Die engen Öffnungen iegen an der inneren Vorhofswand und zwar die des horizontalen Bogengangs unterhalb von der gemeinsamen Öffnung der beiden senkrechten.

Die häutigen Bogengänge liegen den knöchernen im Inneren exzentrisch an. Der an der Innenseite freibleibende Raum wird von Perilymphe erfüllt.

Das Labyrinth wird durch die Arteria auditiva interna, einen Ast der Arteria basilaris, versorgt. Sie tritt mit dem Nervus acusticus durch den an der hinteren Felsenbeinfläche liegenden Porus acusticus internus ein. Für den venösen Ab-

fluss dient die Schneckenvene, welche durch den Vorhofsabschnitt der Scala tympani läuft und nach Aufnahme von Zweigen aus dem Vorhof in die Vena jugularis interna mündet.

Die Lymphbahnen des Labyrinths sind derzeit noch unbekannt (Urbantschitsch). Bemerkenswert ist noch, dass auch am Labyrinth spontane Dehiszenzen vorkommen können. In dem Fall von Dunn [15]) fand sich auch eine Lücke im knöchernen sagittalen Bogengang rechts.

Die Fenster bilden für die Eiterung gleichsam eine natürliche Einbruchspforte in das Labyrinth. Die Zerstörung der Membran des runden Fensters kann bei akuter Eiterung schon vor der Perforation des Trommelfells erfolgen. Heine [21]) berichtet z. B. über einen derartigen Fall, in welchem eine zum Tode führende Meningitis von dem auf diesem Wege erkrankten Labyrinth aus ohne Durchbruch des Trommelfells entstanden war. Ein Übergang der Eiterung in Paukenhöhle oder Antrum auf das Labyrinth kann auch durch Zerstörung der knöchernen Kapsel desselben bei Karies, Nekrose oder Druckusur (Cholesteatom) erfolgen.

Ein Übergang der Eiterung auf das Labyrinth durch das ovale Fenster ist meist die Folge von Karies der Steigbügelplatte bei chronischen Prozessen oder einer unbeabsichtigten Luxation derselben beim Auskratzen der Paukenhöhle, z. B. nach der Totalaufmeisselung.

Der in das Labyrinth eingedrungene Eiter kann sich durch die Wasserleitungen, Aquaeductus cochleae und vestibuli oder entlang dem Gehörnerven durch den inneren Gehörgang oder auf dem Wege der Gefässbahnen weiter ausdehnen und so gewissermaßen auf vorgebildetem Wege in die hintere Schädelgrube gelangen.

Ausser auf den vorgebahnten Wegen kann die Labyrinth-Eiterung auch nach mehr oder weniger ausgedehnter Zerstörung des Knochens auf das Schädelinnere übergehen. (Siehe unten.)

Bei Übergang der Eiterung auf den Facialiskanal führt ein Weg durch den Hiatus canalis Fallopiae zur mittleren und ein anderer durch den Porus acusticus internus, die Eintrittsstelle des Facialis in das Felsenbein, zur hinteren Schädelgrube.

Bei einer Eröffnung des Facialiskanals kommt es in der Regel nur zu einer Erkrankung des Nerven und selten zu einer weiteren Fortleitung der Eiterung.

4. Durch den Karotiskanal.

Die vordere Wand der Paukenhöhle wird nur durch die kurze an der vorderen Grenze der unteren Wand sich erhebende riffige schiefe Ebene gebildet. Oberhalb von dieser befindet sich eine grosse unregelmäßige Lücke, die Einmündung des knöchernen Teils der Ohrtrompete. Die vordere Paukenwand bildet zugleich einen Teil der hinteren Wand des Karotiskanals. Sie enthält normaler Weise feine Löchelchen bezw. Kanälchen, durch welche kleine Arterien von der Karotis und Nervenfäden vom Plexus sympathicus zur Paukenschleimhaut und Venen aus der Paukenhöhle zum Plexus venosus (oder Sinus) caroticus gehen.

Die Dicke der Knochenwand zwischen Paukenhöhle und Karotiskanal ist individuell sehr verschieden. Sie kann bis zu 7 mm dick, aber auch nur papierdünn sein. Nicht selten enthält sie spontane Lücken, die eine beträchtliche Ausdehnung erreichen können. Körner[22]) fand an 2 Negerschädeln Lücken, die so gross waren und so lagen, dass eine Verletzung der Karotis bei der Parazentese des Trommelfells möglich gewesen wäre. Max[23]) stellte in der Österr. otolog. Gesellschaft eine Patientin vor, bei welcher durch eine nach akuter Mittelohrentzündung zurückgebliebene Trommelfelllücke die freiliegende Karotis zu sehen war. Es handelte sich um eine grosse spontane Dehiszenz der vorderen Paukenwand. Hansen[24]) teilt einen Fall von Verlauf der Karotis durch die Paukenhöhle mit. Das Gefässrohr zeigte in der Paukenhöhle noch eine Ausbuchtung, so dass der ganze Hohlraum derselben davon eingenommen war.

Auf die Gefahr eines Übergangs der Mittelohreiterungen auf den Karotiskanal hat schon v. Tröltsch aufmerksam gemacht. Gruber[25]) fand eine Erkrankung der Gefässscheide häufig bei Mittelohreiterungen auch ohne Beteiligung des Knochens. Das Innere des Karotiskanals kann durch eine angeborene Lücke oder bei einfacher entzündlicher Erweichung des

Knochens ohne Fistelbildung infiziert werden. Durch Erkrankung des Knochens kann es zu einer Fistelbildung oder zur ausgedehnten kariösen Zerstörung der Zwischenwand kommen. Im letzteren Fall kann man schliesslich die freiliegende Karotis vom Gehörgang aus sehen.

Die in den Karotiskanal eingedrungene Eiterung kann den Sinus oder, wie er auch genannt wird, Plexus venosus caroticus, welcher die Karotis auf ihren Verlauf durch das Felsenbein umgibt, befallen und durch rückläufige Thrombosierung desselben auf den Sinus cavernosus und die Hirnhäute übergehen. Eine Fortleitung in das Schädelinnere ist auch auf dem Wege der durch den Karotiskanal ziehenden Lymphgefässe möglich. Körner[26]) macht darauf aufmerksam, dass durch Erkrankung der vom Auge längs der Arteria ophthalmica herkommenden Lymphgefässe eine Stauungspapille entstehen kann, ohne dass eine intrakranielle Komplikation besteht. Wird die Karotiswand selbst ergriffen, kommt es entweder zur Thrombosierung des Gefässes und Bildung von Gehirnembolien oder häufiger zu einer Perforation der Gefässwand und tötlichen Karotisblutungen. Im Zentralblatt für Ohrenheilkunde Bd. II, Heft 1, habe ich etwa 40 Fälle von Karotiserkrankungen, darunter 25 Fälle von tötlichen Blutungen, zusammengestellt.

5. Durch den Bulbus der Vena jugularis.

Der Boden der Paukenhöhle bildet zugleich das Dach der Fossa jugularis. Die Oberfläche ist uneben und riffartig mit vielen kleinen Knochenblättchen besetzt. Die Ausbildung ist individuell sehr verschieden und hängt davon ab, wie weit die Fossa jugularis nach oben dringt. Ist die Bodenplatte stark entwickelt, kann sie kleine lufthaltige Hohlräume enthalten. In manchen Fällen ist sie nur papierdünn und kann dann durch den andrängenden Bulbus jugularis blasenartig vorgewölbt werden. Nicht selten finden sich auch im Boden spontane mit einer Membran verschlossene Lücken, in denen die Paukenschleimhaut dem Bulbus direkt aufliegen kann. Sind diese Lücken gross, kann der Bulbus frei in die Paukenhöhle hineinragen. Bekanntlich sind in solchen Fällen schon Verletzungen

desselben beim Trommelfellschnitt oder beim Auskratzen von Granulationen vorgekommen.

Häufiger als Fortleitung durch spontane Lücken führt eine Karies des Paukenbodens zu einem Übergang der Eiterung auf den Bulbus. Vom Bulbus aus wird die Eiterung durch aufsteigende Erkrankung des Sinus sigmoideus oder petrosus inferior auf das Schädelinnere fortgeleitet.

Die Hirnhäute werden gewöhnlich als harte Hirnhaut, Spinnwebenhaut und weiche Hirnhaut unterschieden. Virchow[34]) fasst die beiden letztgenannten als eine Haut auf, die er „Pia mater" nennt. Die harte Hirnhaut kleidet als weissliche, derbe, bindegewebige, sehnig-glänzende Membran die Schädelhöhle nach Art eines Periosts aus. Sie haftet bei Kindern dem Knochen überall fest an, beim Erwachsenen ist sie im Bereich der Schädelbasis und an den Schädelnähten inniger mit der Unterlage verbunden, hängt aber sonst nur durch zahlreiche Bindegewebszüge lockerer mit dem Knochen zusammen. Zwischen Dura und Knochen finden sich hier kapilläre Lymphräume — das Cavum epidurale. Die innere Oberfläche der Dura mater ist glatt und von der äusseren ebenfalls glatten Oberfläche der Arachnoidea durch einen kapillären, allseitig von Endothel ausgekleideten Spaltraum — Cavum subdurale — getrennt, welcher nur eine sehr geringe Menge Flüssigkeit enthält.[35]) Diese seröse Flüssigkeit steht nach Brösicke[34]) durch die Lymphgefässe der Dura mit dem Epiduralraum (Cavum epidurale) in Verbindung.

Nach Maceven[36]) ist die Dura eine derbe feste Haut von beträchtlicher Dicke, welche aus einem weissen, fibrösen und elastischen Gewebe besteht, das in Bündeln und Lamellen angeordnet ist. Sie wird von Blutgefässen durchzogen, die namentlich in der äusseren Schicht verlaufen und hauptsächlich zur Ernährung des Knochens dienen. Lymphgefässe sind in grosser Menge vorhanden. Weiter findet man nahe der inneren Oberfläche ein weitmaschiges Netzwerk von Kapillaren mit eigenartigen Erweiterungen. Dieses Spaltensystem dient zum Durchtritt der Lymphe. Es besteht eine Verbindung des

Subduralraums mit den Lymphräumen der Dura, welche wieder mit den Venen der Dura in Verbindung stehen. Das fibröse Gewebe der Dura lässt deutlich 2 Schichten, das äussere und innere Blatt, erkennen, die sich an gewissen Stellen von einander trennen, um Kanäle — die Sinus — zu bilden.

Die Arachnoidea[34]), die Spinnwebehaut, ist eine dünne, zarte Haut, die sich über alle Vertiefungen und Unebenheiten an der Oberfläche des Gehirns brückenartig hinüberspannt, wodurch die Subarachnoidealräume entstehen. Zwischen Arachnoidea und Pia verlaufen sehr viele feine fibröse Stränge. Die Subarachnoidealräume sind am grössten an der Hirnbasis, während die Arachnoidea nach Maceven über der Konvexität der Pia so dicht anliegt, dass es nicht möglich ist, sie als zusammenhängende Haut abzulösen. Die Subarachnoidealräume sind mit seröser Flüssigkeit, dem Liquor cerebrospinalis gefüllt.

Der Subarachnoidealraum kommuniziert mit den Ventrikeln durch das Foramen Magendie und eine Öffnung beiderseits, die hinter den oberen Wurzeln des Glossopharyngeus liegt. Er bildet eine Verbindung zwischen den Nervenscheiden und Hirnventrikeln.[37])

An der Aussenoberfläche der Arachnoidea befinden sich zottenförmige Anhänge, die Pacchioni'schen Granulationen, welche sich in die Dura hineinbohren und in die Sinus oder mit diesen zusammenhängende venöse Lakunen hineinragen (Spalteholz). Durch ihre Aussenwand kann bei Drucksteigerung im Subarochnoidealraum ein Abfluss der Zerebrospinalflüssigkeit direkt in die Sinus erfolgen, während bei Druckverminderung umgekehrt Serum aufgesaugt wird (Maceven). Am stärksten sind sie am Sinus sagittalis superior und dessen Umgebung entwickelt.

Gefässe und Nerven scheinen sich nach Brösicke nicht in der Arachnoidea zu verzweigen, sondern lediglich durch dieselbe hindurchzutreten.

Die Pia mater ist eine zarte, ausserordentlich gefässreiche fibröse Membran, welche die ganze Gehirnoberfläche, allen Windungen und Furchen folgend, überzieht und auch in die Ventrikel eindringt, wo sie die Tela chorioidea mit dem Plexus choriod. bildet.

Die **Überleitung der Eiterung** auf den Schädelinhalt erfolgt auf dem Wege der kleinen Blut- und Lymphgefässe, durch spontane Lücken, durch Fistelbildung oder ausgedehnte kariöse Zerstörung des Knochens und durch direkte Überleitung von dem der harten Hirnhaut anliegenden entzündlich erweichten und verfärbten Knochen. Am häufigsten findet man als Ursache eine bis zur harten Hirnhaut reichende Erkrankung des Knochens.

Die otitischen Erkrankungen des Hirns, der Hirnhäute und der Blutleiter beginnen nach Körner in der Regel an der Stelle, wo die ursächliche Eiterung im Schläfenbein bis zum Schädelinhalt vorgedrungen ist.

Bei einer Erkrankung des Dachs von Paukenhöhle und Antrum oder des Karotiskanals ist in erster Linie die mittlere, bei einer Erkrankung der Warzenfortsatzzellen und des Bulbus jugularis, die hintere Schädelgrube gefährdet, eine Labyrintheiterung kann je nach dem Verlauf zu einer Erkrankung der hinteren oder der mittleren Schädelgrube führen. In der Regel erfolgt eine Fortleitung der Eiterung nur nach einer Schädelgrube hin, es können aber auch beide ergriffen werden. Der Sitz einer „primären" otitischen intrakraniellen Folgeerkrankung ist stets in der mittleren oder hinteren Schädelgrube der ohrkranken Seite zu suchen. Alle an anderen Stellen gefundenen intrakraniellen Erkrankungsherde sind „sekundäre" Bildungen.

Es besteht auch noch die Möglichkeit einer Infektion des Schädelinhalts von einer Mittelohreiterung auf „indirektem" Wege. Bei Eitersenkung zwischen der häutigen und knöchernen hinteren Gehörgangswand oder bei Durchbruch der äusseren Warzenfortsatzwand kann ein subperiostaler Abszess entstehen, von dem aus das Schädelinnere durch das Emissarium mastoideum oder durch kleine Lücken in der Naht zwischen Schläfen- und Hinterhauptbein infiziert werden kann. Einen Fall, in dem die letztere Art der Fortleitung der Eiterung anzunehmen war, habe ich in der Tübinger Ohrenklinik beobachtet und beschrieben [27]) (Fall VII).

Ein entsprechender Vorgang ist auch über der Schläfenschuppe möglich, indem sich zunächst ebenfalls ein subperiostaler Abszess bildet, von dem aus durch Erkrankung oder Zerstörung des Knochens das Schädelinnere infiziert wird.

Ursachen, welche das Eintreten von Komplikationen begünstigen oder direkt herbeiführen können:

1. Eiterstauungen im Mittelohr können schon durch spätes Eintreten oder Ausbleiben der Spontanperforation bei sehr widerstandsfähigem, vielleicht durch frühere Entzündungen verdicktem Trommelfell bezw. zu späte Vornahme des Trommelfellschnittes eintreten. In dem schon oben angeführten Fall [21]) hatte, wie Heine sagt, wohl das Trommelfell der Eiterung Widerstand geleistet, aber nicht die Fenstermembran. Eine Behinderung des Eiterabflusses bilden auch zu kleine oder in den oberen Partien des Trommelfells liegende Perforationen. Die Spontanperforation ist in der Regel anfangs klein, oft nur stecknadelkopfgross. Ist die Eiterung stark, reicht eine so kleine Öffnung für den Abfluss nicht aus und wenn nicht durch Parazentese oder durch spontane Vergrösserung der Öffnung infolge Zerstörung des Trommelfells ein freier Abflussweg geschaffen wird, ist eine Rückwärtsstauung des Eiters beinahe unausbleiblich. Als Beispiel hierfür möchte ich einen von mir mitgeteilten Fall kurz anführen [9]). Es handelte sich um einen vorher gesunden, kräftigen Soldaten, der auf Urlaub im elterlichen Hause an einer akuten Mittelohreiterung erkrankte. Nach einem Bericht des behandelnden Hausarztes war der Befund am ersten Krankheitstage folgender: „Linker äusserer Gehörgang etwas verquollen, Trommelfell gerötet lässt bis zur halben Höhe weisslich-gelbliche Flüssigkeit durchschimmern, die sich mit dem Puls hebt und senkt. Ab und zu wird durch eine kleine Perforationsöffnung ein Tröpfchen Eiter hindurchgepresst.“ Eine Parazentese oder eine Aufmeisselung des Warzenfortsatzes wurde nicht gemacht. Der Kranke ging an Pyämie nach Sinusthrombose zu Grunde. (Fall VIII.)

2 Fälle, in denen bei freiliegender Dura — sklerotischer Warzenfortsatz mit Lücke im Dach des Antrums bezw. einer

anstossenden Zelle — Gehirnreizungserscheinungen durch Eiterverhaltung infolge zu kleiner Perforation auftraten, habe ich in der Deutschen otologischen Gesellschaft mitgeteilt[28]). (Fall III und IV.)

Eine vorher ausreichend grosse Perforation kann durch narbige Verkleinerung oder Granulieren der Ränder verengert werden. Besonders zu erwähnen ist hierbei die „zapfenförmige“ Perforation. Durch Granulieren der Perforationsränder bildet sich ein kegelförmiger Zapfen, der aus der einfachen Perforation einen Perforationskanal macht. Der Eiterabfluss wird dadurch, dass der Eiter durch den engen Kanal hindurchgepresst werden muss, erschwert.

An sonstigen mechanischen Abflusshindernissen sind noch zu erwähnen: Grosse Gehörgangspolypen, die bei vernachlässigten chronischen Eiterungen nicht selten den ganzen Gehörgang ausfüllen können. Ferner Fremdkörper, die schon vor Beginn oder während der Eiterung in den Gehörgang geraten sind. Besonders unangenehm können quellbare Fremdkörper werden, die von dem Sekret aufgeweicht, den Gehörgang geradezu hermetisch abschliessen.

Einen derartigen Fall aus der Tübinger Klinik habe ich in dieser Sammlung mitgeteilt[29]). (Fall IX.) Ein 6 jähriger Junge hatte sich eine Bohne in das rechte Ohr gesteckt. Beim Versuch des Arztes sie mit einer anatomischen Pinzette zu entfernen, glitt sie tiefer in den Gehörgang hinein. Es wurde darauf ein Versuch gemacht, den Fremdkörper „anzubohren“, der aber nur den Erfolg hatte, dass die Schale zerstört wurde und dass ein Trommelfellriss erfolgte. Die weitere Folge war eine Mittelohreiterung. In Narkose gelang es mir nur ein grösseres Stück des Fremdkörpers zu entfernen. Infolge Zerstörung der Schale durch das Anbohren war die Entfernung der fest eingekeilten, aufgeweichten Masse auf einmal, wie in den anderen Fällen, wo der Fremdkörper noch intakt war, nicht möglich. Wegen heftigen Erbrechens und Aspiration musste die Narkose nach wenigen Minuten abgebrochen werden. Infolge der Eiterverhaltung trat Schmerzhaftigkeit und Schwellung über dem Warzenfortsatz und Fieber auf. Es musste der Fremdkörper also unter allen Umständen

entfernt werden. Trotz aller Vorsicht bei der Narkose trat wieder heftiges Erbrechen ein. Es musste der Eingriff wegen Asphyxie nach kurzer Zeit abgebrochen werden, ohne dass mir die völlige Entfernung gelungen wäre. Zum Glück für den kleinen Patienten hatte soviel entfernt werden können, dass keine weitere Eiterverhaltung mehr stattfand.

Die gleiche Wirkung, wie der Abschluss durch einen Fremdkörper, kann auch eine zu feste Tamponade des Gehörgangs oder das Einblasen von zu grossen Pulvermengen haben.

2. Ausspritzungen, wenn sie bei freiliegender ulzerös erkrankter Dura oder kariös zerstörtem Labyrinth mit zu grosser Gewalt gemacht werden. Das Durchspritzen vom Ohr aus durch Warzenfortsatzfisteln, wie es hie und da noch von nicht ohrenärztlicher Seite geschieht, ist deshalb entschieden zu verwerfen. Auch zu starke Ausspritzungen des Ohrs bei Mittelohreiterungen können, wie wir aus Heermann's [30]) Untersuchungen wissen, eine Weiterverbreitung des Eiters zur Folge haben.

3. Erschütterungen des Kopfes durch Fall, Schlag oder Stoss. Auch die Meisselerschütterung beim Durchmeisseln harter sklerotischer Knochen kann diese Wirkung haben.

Durch die Erschütterung des Kopfes kann nach Körner [31]) entweder das Eintreten der Infektion des Schädelinhalts beschleunigt oder eine bereits bestehende intracranielle Komplikation aus dem Zustande der Ruhe in ein akutes Stadium übergeführt werden. Es können z. B. Verklebungen um umschriebene Eiterungen der weichen Hirnhäute durch die Schwankungen des Liquor gelöst werden, wodurch aus der örtlichen eine diffuse Leptomeningitis entsteht. In einigen Fällen ist auch der Durchbruch eines Hirnabszesses in den Seitenventrikel oder in die Hirnhäute dadurch herbeigeführt worden. Bei Kleinhirnabszess kann die Meisselerschütterung eine plötzliche Lähmung des Atmungszentrums hervorrufen.

Gradenigo [32]) führt eine 2 Tage nach der Aufmeisselung des linken Warzenfortsatzes bei gleichzeitig bestehender rechtsseitiger Eiterung aufgetretene tödliche rechtsseitige Leptomeningitis auf die Operation — Meisselerschütterung, Narkose usw. — zurück.

Ein ziemlich heftiges Rezidiv einer kurz vorher abgelaufenen Meningitis habe ich selbst nach der Totalaufmeisselung eines harten sklerotischen Warzenfortsatzes gesehen [28]. Die meningitischen Erscheinungen traten in diesem Falle unmittelbar nach dem Erwachen der Patientin aus der Narkose auf. (Fall III.)

Grunert und Zeroni [27]) beobachteten am dritten Tage nach der Totalaufmeisselung das Auftreten von „meningitischen" Symptomen. Die spätere Sektion ergab einen älteren Gehirnabszess und eine frische Meningitis. Nach Ansicht der beiden Autoren besteht die Möglichkeit, dass die Meisselerschütterung die direkte Veranlassung zu dem Durchtritt von Entzündungserregern aus dem Gehirnabszess gewesen ist.

Es sind in der Litteratur noch einige ähnliche Fälle mitgeteilt. Derartige Fälle sind jedoch, wie ich hier für den nicht spezialistischen Leser bemerken möchte, im Verhältnis zu der grossen Anzahl von Aufmeisselungen, die jahraus jahrein gemacht werden, so selten, dass sie keine Gegenindikation gegen die Aufmeisselung bilden können.

Für die Häufigkeit der kariösen und nekrotischen Prozesse in den einzelnen Teilen des Schläfenbeins stellt Maceven folgende Skala auf [7]): „Bei weitem am häufigsten wird der Prozessus mastoideus ergriffen, an zweiter Stelle das Tegmen tympani, an dritter die Fossa sigmoidea, an vierter die hintere Wand des Meatus auditorius externus, an fünfter die untere Wand der Paukenhöhle mit der hinteren Wand des Kanalis caroticus und an sechster Stelle die Pars petrosa einschliesslich des inneren Ohrs." —

Wie schon einmal oben erwähnt, Fall Heine's [21]), können schwere intrakranielle Komplikationen von eitrigen Mittelohrentzündungen ohne Trommelfellperforation entstehen. Der klinisch schwere oder leichte Verlauf der örtlichen Mittelohrerkrankung ist durchaus nicht maßgebend für das Auftreten oder Ausbleiben von weiteren Komplikationen. Wie wir weiterhin noch sehen werden, treten Komplikationen sogar recht häufig nach ganz leichten und rasch vorübergehenden Mittelohraffektionen auf.

Die otitischen Erkrankungen der Hirnhäute können wir in 2 Hauptgruppen teilen, 1. die ihren Sitz an der Aussenfläche der Dura haben und 2. die in das Innere des Duralsackes eingedrungen sind.

Bei den Erkrankungen an der Aussenfläche der Dura sind 2 Formen zu unterscheiden, die Pachymeningitis externa und der extradurale Abszess. Als extradurale Eiterung, Pachymeningitis externa, möchte ich mit Gradenigo[38]) und Braunstein [39]) die Fälle bezeichnen, in denen die freiliegende Dura nur einen Teil der Wandung des Warzenfortsatzempyems bildet und als Abszess diejenigen, bei welchen eine abgeschlossene Eiteransammlung zwischen Knochen und Dura besteht, die mit dem Warzenfortsatz gar nicht oder nur durch eine Fistel in Verbindung steht. Eine Zwischenstellung nehmen die Fälle ein, bei denen die Operation eine Erkrankung der noch nicht freiliegenden, sondern noch von gleichfalls erkranktem Knochen bedeckten Dura ergibt.

Die otitischen Erkrankungen an der Aussenseite der Dura sind nach Körner die häufigste intrakranielle otitische Folgeerkrankung und befallen das männliche Geschlecht etwa doppelt so häufig wie das weibliche.

Die Pachymeningitis externa im Sinne der obigen Definition kommt hauptsächlich nach akuten Mittelohreiterungen vor und wird sehr häufig bei der Operation akuter Empyeme des Warzenfortsatzes gefunden. Sie entsteht durch Zerstörung des Knochens bis zur Dura hin. Es kann entweder die Dura der mittleren oder der hinteren Schädelgrube oder beider Schädelgruben gleichzeitig freiliegen. Je nach dem früheren oder späteren Zeitpunkt der Operation findet man die Dura noch normal, etwas hyperämisch und getrübt, oder von Granulationen bedeckt. Im weiteren Verlauf ist auch nekrotischer Zerfall der Dura oder Fistelbildung möglich. Besonders wenn der Eiter des Warzenfortsatzempyems freien Abfluss nach aussen hat, widersteht die Dura häufig der Zerstörung und kann Monate lang frei gegen die Eiterhöhle liegen. In manchen Fällen kommt es aber schon nach kurzer Zeit zu tiefer gehenden Erkrankungen und Zerstörung der Dura.

In der hinteren Schädelgrube kommt es leichter zu einer Erkrankung des Sinus sigmoideus als des Inhalts des Duralsackes, da die Sinuswand nur aus einem Blatt der harten Hirnhaut besteht und zwar die nach aussen liegende aus dem äusseren, die nach innen liegende aus dem inneren. Auch nach ausgedehnter Zerstörung des äusseren Blattes kann das innere Durablatt noch durch starke Granulationsbildung ein Weitergehen der Erkrankung verhindern. Bei einer tiefer gehenden Erkrankung der Dura tritt häufig eine Verklebung mit den weichen Hirnhäuten und der Hirnrinde ein, wodurch mitunter die Eiterung auch nach dem Durchbruch der Dura lokalisiert bleiben kann.

Als Beispiel für die typische Form der Pachymeningitis externa möchte ich hier einen Fall meiner Privatpraxis kurz anführen. (Fall X.) Der Kranke, ein 50 jähriger Beamter, erkrankte mit heftigen Ohrenschmerzen links im Anschluss an eine Mandelentzündung. Der Warzenfortsatz war vom ersten Tage an druckempfindlich, Ödem fehlte. Es bestanden heftige linksseitige Kopfschmerzen und Fieber bis zu 39 °. Am Trommelfell zeigten sich Entzündungserscheinungen erst am 10. Krankheitstage. Auf die Parazentese erfolgte sofort reichliche Eiterentleerung und Fieberabfall. Die Beschwerden liessen nach und die Eiterung wurde geringer.

Nach etwa 5 Wochen wurde die Eiterung wieder stärker und es traten zunehmende linksseitige Kopfschmerzen bei andauerndem Druckschmerz über dem Warzenfortsatz ein. Ödem bestand nie.

Bei der Operation, 8 Wochen nach dem Beginne der Erkrankung, fand sich an der hinteren Grenze des Warzenfortsatzes eine Knochenfistel, sonst war der Knochen, wie auch die Weichteile, aussen unverändert. Der ganze Warzenfortsatz wurde von einem grossen mit Eiter und Granulationen erfüllten Hohlraum eingenommen, in welchem die verfärbte Dura der mittleren und hinteren Schädelgrube und die vordere Wand des Sinus sigmoideus in ziemlich grosser Ausdehnung freilagen. Nach Abtragung der Knochenränder erschien die Dura weiterhin gesund. Heilung.

Als weiteres Beispiel möchte ich noch einen von mir in der Tübinger Klinik operierten noch nicht veröffentlichten Fall hier anführen. (Fall XI.) Der 25jährige Patient wurde vom Kassenarzt wegen „Gehirnreizungserscheinungen" bei akuter Eiterung links geschickt. Die Trommelfellperforation war seit 3 Tagen zugeheilt. Klagen über linksseitige Kopf- und Ohrenschmerzen. Ödem und Druckschmerz über dem Warzenfortsatz. Operationsbefund. Im Planum mastoideum Fistel, aus welcher eine dicke Granulation herausragt. Nach Vergrösserung der Öffnung quillt reichlich Eiter unter Pulsation heraus. Im Inneren des Warzenfortsatzes grosse mit Eiter und Granulationen gefüllte Höhle, die hoch nach oben hinaufreicht. Nach Entfernung der derben Granulationen liegt die harte Hirnhaut der mittleren Schädelgrube frei. Die Granulationen waren hauptsächlich von der Hirnhaut ausgegangen. Nach Abtragung der Knochenränder erscheint die harte Hirnhaut weiterhin gesund. Heilung.

Es waren hier schon stärkere Veränderungen an der harten Hirnhaut aufgetreten, wie in Fall X, in welchem es noch nicht zur Granulationsbildung gekommen war. In beiden Fällen war die Entzündung an der Dura nicht über den freiliegenden Teil hinausgegangen, die angrenzenden noch von Knochen bedeckten Partien waren unverändert.

Es ist natürlich nicht nötig, dass die an die harte Hirnhaut angrenzende Empyemhöhle den ganzen Warzenfortsatz einnimmt, es können die Zwischenwände der Zellen noch erhalten sein, so dass die Dura einen Teil der Wandungen eines Empyems einzelner oder mehrerer ihr anliegender Zellen bildet. Bei einer Aufmeisselung am 7. Krankheitstage — akuter Fall mit Fieber, heftigen einseitigen Kopfschmerzen und starkem Druckschmerz — im hiesigen Garnisonlazarett fand ich einen grosszelligen Warzenfortsatz mit noch zum grössten Teil erhaltenen Zellwandungen. Die eiterhaltigen Zellen reichten bis auf die harte Hirnhaut der hinteren Schädelgrube und die vordere Sinuswand, welche im Grunde von einzelnen grossen Zellen freilagen und eine geringe Verfärbung zeigten. (Fall XII.)

Bei chronischen Eiterungen kommt es seltener zur Bildung einer ausgedehnten Pachymeningitis externa im Sinne der obigen Definition, da gewöhnlich schon vorher weitere Komplika-

tionen auftreten. Einen von mir in der Tübinger Klinik operierten noch nicht veröffentlichten Fall möchte ich hier kurz anführen. (Fall XIII.)

Der 36 jährige Patient hat seit über 30 Jahren eine Eiterung rechts. Vor 30 Jahren Eiterdurchbruch hinter dem Ohr. Häufig heftige Kopfschmerzen und Schwindel. Seit über 4 Wochen so heftige Kopfschmerzen, besonders rechts, dass Pat. keine Nacht mehr schlafen konnte und körperlich sehr herunter kam.

Auf dem Warzenfortsatz kleine alte Narbe, keine Weichteilschwellung, mäßiger Druckschmerz. Augenspiegelbefund normal, Nystagmus beim Sehen nach links. Klagen über Kopfschmerz und Schwindel, Gehörgang rechts durch Schwellung der hinteren Wand völlig verlegt. In der Tiefe stinkender Eiter. Sprachgehör fehlt rechts völlig. Weber (c. Gabel) nach rechts. 38,8 °, Puls ohne Besonderheiten. Totalaufmeisselung Dr. Hölscher. Im Knochen der Hautnarbe entsprechend kleine durch Bindegewebe geschlossene Lücke. Der Knochen ist sklerotisch, hart und dick. In Antrum und Paukenhöhle grosses, verjauchtes Cholesteatom. Nach hinten davon kleine abgeschlossene Cholesteatomhöhle, von der aus Granulationen auf den Sinus führen. Die hintere Felsenbeinwand ist von der inneren Paukenwand an nach vorne völlig zerstört. Die Kleinhirndura liegt mit dicken Granulationen bedeckt frei. Völlige Ausräumung der Paukenhöhle. Hintere Gehörgangswand so stark eitrig infiltriert, dass eine Gehörgangsplastik erst nach 4 Tagen gemacht werden konnte. Gute Ausheilung.

Eine so ausgedehnte typische Pachymeningitis externa bei chronischer Eiterung wie in diesem Falle ohne weitere Komplikationen habe ich sonst nie gesehen.

Häufiger findet man bei chronischen Eiterungen nach Abtragen des entzündlich erweichten und verfärbten Knochens die gleiche schmutzige Verfärbung der Dura ohne Bildung von Granulationen und Eiter zwischen Knochen und Dura und ohne weitere Komplikationen. Es handelt sich in solchen Fällen auch noch um eine Erkrankung der äusseren Fläche der harten Hirnhaut, aus der sich aber bei Beschränkung der Erkrankung auf die Aussenfläche der Dura ein extraduraler

Abszess entwickelt haben würde. Es können derartige Fälle also auch als Vorstufe zur Bildung eines extraduralen Abszesses betrachtet werden.

Bei Cholesteatom kann die noch erhaltene Knochenwand nur mehr papierdünn sein. Bei einem Fall der Tübinger Klinik fand sich z. B. ein grosses den ganzen Warzenfortsatz einnehmendes Cholesteatom. Gegen den Sinus papierdünne, schmutzig grün verfärbte Knochenplatte. Der Sinus zeigte die gleiche Verfärbung. Heilung (Fall XIV).[40])

Die Pachymeningitis externa macht als solche sehr häufig keine besonderen Symptome. Die im Krankheitsverlauf auftretenden Symptome sind meist schon durch das Vorhandensein eines Warzenfortsatzempyems zu erklären.

In manchen Fällen kann man aus dem Symptomenkomplex und dem Verlauf der Erkrankung die Vermutung aufstellen, dass es sich nicht um ein einfaches Empyem des Warzenfortsatzes handelt. In dem Fall X hatte ich auf Grund der anhaltenden starken einseitigen Kopfschmerzen bei freiem Eiterabfluss und fieberlosem Verlauf eine über die Grenzen des Warzenfortsatzes hinausgehende Erkrankung angenommen. Eine genauere Diagnose war aber nicht möglich gewesen und wird wohl auch kaum einmal möglich sein.

Die Fälle XI und XIII boten ein viel schwereres Krankheitsbild, besonders im letzteren machte der Patient, abgesehen von den örtlichen Erscheinungen, einen schwerkranken Eindruck. Ich möchte dies weniger auf die Pachymeningitis externa an sich, als auf die gleichzeitige Eiterverhaltung durch Verschluss der kleinen Perforation bezw. durch Verlegung des Gehörgangs infolge starker Vorbauchung der hinteren Wand zurückführen. Dass der Druck des gestauten Eiters auf die freiliegende Dura für das Zustandekommen von Gehirnreizungserscheinungen von Bedeutung ist, zeigt auch der Operationsbefund von Fall IV. Hier waren durch Eiterverhaltung bei einer kleinen in einer spontanen Lücke freiliegenden Durastrecke Gehirnreizungserscheinungen hervorgerufen worden, die mit Abfluss des Eiters aufhörten und mit erneuter Stauung wieder auftraten.

Das Vorkommen von Nystagmus bei Fall XIII ist hier noch hervorzuheben.

Im allgemeinen machen die Entzündungen an der Aussenfläche der freiliegenden Dura bei freiem Eiterabfluss keine Symptome, die nicht auch durch das gleichzeitige Warzenfortsatzempyem allein hervorgerufen sein könnten. Ebenso verhalten sich auch meist die Erkrankungen der Dura, bei denen der bedeckende Knochen noch vorhanden ist. Ist die Sinuswand mit beteiligt oder werden pyogene Keime resorbiert, können Schüttelfröste auftreten.

Fieber fehlt häufig, ist Fieber vorhanden, wird es meist durch gleichzeitige Mitbeteiligung der Sinuswand oder das Warzenfortsatzempyem bedingt.

Am häufigsten findet sich die Pachymeningitis externa in der Gegend der Rinne für den Sinus sigmoideus. Die Sinuswand kann, wie in dem oben angeführten chronischen Fall, verfärbt (Fall XIV) oder mit dicken Granulationen bedeckt sein, wie in folgendem akutenFall. (Fall XV.) Befund: Ausgedehntes Ödem hinter dem Ohr, starker Druckschmerz bis über die hintere Warzenfortsatzgrenze reichend, Gehörgang durch Schwellung der hinteren Wand völlig verlegt. Heftige Kopfschmerzen, kein Fieber. Operation: Fistel in der Warzenspitze, Nekrose der Zellenwände im Warzenfortsatz, der Sinus liegt, von derben Granulationen bedeckt, 2 cm lang frei. Heilung.

Bemerkenswert ist, dass hier Fieber fehlte, während in dem angeführten Fall von Kontakterkrankung (Fall XIV) hohes Fieber bestand und schon ein heftiger Schüttelfrost aufgetreten war. Bei einem chronischen Fall mit Cholesteatom (Fall XVI) fand ich den über 2 cm freiliegenden Sinus in gleicher Weise wie bei Fall XV mit dicken Granulationen bedeckt. Fieber hatte nicht bestanden. Es scheint demnach, dass der Granulationswall vor dem Eindringen pyogener Keime schützen kann.

Die **Prognose** der Erkrankung ist eine günstige, so lange noch keine weiteren Komplikationen bestehen. Nach Operation des Warzenfortsatzempyems heilt die Pachymeningitis wie auch die ursächliche Mittelohreiterung fast stets aus.

Bei der Operation ist nur immer daran zu denken, dass hinter tiefer gehenden Granulationen die Dura oder die Sinus-

wand liegen kann. Es ist deshalb die nötige Vorsicht bei Entfernung derselben zu beobachten, um unangenehme Verletzungen zu vermeiden, da bei den grossen Verschiedenheiten der einzelnen Schläfenbeine nie vorher zu übersehen ist, wie nahe oder wie weit Dura oder Sinuswand von der Aussenfläche des Knochens entfernt liegen.

Ebenso ist die Prognose der oben besonders angeführten „Kontakterkrankung" der Dura eine gute, so lange sie noch auf das äussere Durablatt beschränkt geblieben ist. Sind jedoch pyogene Keime schon durch die Dura hindurchgetreten, können auch nach Operation des äusseren Eiterherdes noch Komplikationen auftreten.

Maceven macht noch besonders darauf aufmerksam, dass auch bei Entfernung von Granulationen aus dem Mittelohr, Vorsicht nötig ist, da diese „Polypen" von der freiliegenden Dura ausgehen können.

Der extradurale Abszess kommt nach Körner und Braunstein [39]) weit häufiger nach akuten Eiterungen als nach chronischen vor. Körner [41]) fand auf 21 akute nur 6 chronische Fälle. Nach Braunstein fanden sich bei 8,2 % der in der Halleschen Ohrenklinik im Laufe von 10 Jahren gemachten Mastoidoperationen extradurale Abszesse vor. Hiervon fielen 4,2 % auf akute und 4 % auf chronische Fälle. Es waren dreimal soviel Mastoidoperationen in chronischen als in akuten Fällen ausgeführt worden. Auffallend gross erscheint hierbei die Beteiligung des männlichen Geschlechts, von 88 Operierten waren 67 (76 %) männlich und 21 (24 %) weiblich. Von der Gesamtsumme aller Patienten, bei denen (in der Halleschen Klinik) eine Aufmeisselung des Warzenfortsatzes vorgenommen wurde, bilden die Weiber mit Extraduralabszess ca. 2 %, die Männer mit derselben intrakraniellen Komplikation ca. 6,2 %.

Der Abszess sass nach Braunstein bei 88 Fällen 44 mal rechts und 44 mal links, es wird hierdurch also Körners Angabe, dass der extradurale Abszess wie alle durch Krankheiten des Schlä-

fenbeins induzierten intrakraniellen Eiterungen häufiger rechts wie links ist, nicht bestätigt.

Der bevorzugte Sitz der Abszesse ist die hintere Schädelgrube. In Körners Fällen war der Abszess 17 mal in der hinteren, 8 mal in der mittleren und 2 mal in beiden Schädelgruben gleichzeitig zu finden gewesen. Nach Braunstein kamen auf 63 Abszesse in der hinteren Schädelgrube 22 in der mittleren und 3 in beiden gleichzeitig.

Unter 104 fortlaufend von mir wegen Empyemen des Warzenfortsatzes operierten Fällen fand ich insgesamt 34 mal bis zur Dura reichende Eiterungen und extradurale Abszesse. Davon betrafen die hintere Schädelgrube allein 28, die mittlere allein 4 und beide zusammen 2 Fälle. Akut waren 23, chronisch 10 Fälle. Bei den akuten war die Dura unverändert 11 mal, verfärbt und mit dünnen Granulationen bedeckt 4 mal, mit derben dicken Granulationen bedeckt 8 mal. Bei den chronischen Eiterungen waren die entsprechenden Zahlen 4, 5 und 1. Männlich waren 29, weiblich 5 von den insgesamt 81 männlichen und 23 weiblichen Patienten. Unter den 34 Fällen von bis zur Dura reichenden Eiterungen waren 8 extradurale Abszesse, davon 7 in der hinteren und 1 in der mittleren Schädelgrube. Auf männliche Patienten entfielen 7 Fälle von extraduralem Abszess, auf weibliche 1 Fall.

Nach Braunstein kommen von den akuten Fällen die meisten auf das vierte und fünfte Dezennium, von den chronischen auf das zweite.

Fall XVII (mit Fieberkurve). Ein 22jähriger Sanitätssoldat erkrankte am 2. 2. 03 an doppelseitiger Mittelohrentzündung nach Erkältung. Am 3. 2. Spontanperforation und Eiterung beiderseits. Am 4. 2. hohes Fieber, 40,7° und beiderseits starke Druckempfindlichkeit des Warzenfortsatzes. Perforation rechts vorne oben, links zentral. Am 14. etwas Besserung. Am 16. Fluktuation hinter dem rechten Ohr, am 20. wurde dort ein grosser subperiostaler Abszess eröffnet. Am 21. heftige Kopfschmerzen und erneute Temperatursteigerung. Seit-

dem andauernd heftige auch durch Morphium nicht zu stillende Kopfschmerzen, die sich nachts verstärken.

Befund am 4. 3. Der vorher sehr kräftige Mann ist sehr heruntergekommen und macht einen schwerkranken Eindruck. Körperwärme und Puls normal. Rechts ist der äussere Gehörgang durch Vorbauchung der hinteren Wand schlitzförmig verengt, in der Tiefe pulsierender Eiter. Trommelfell nicht sichtbar. Hintere Ohrfalte durch Schwellung verstrichen, am Ansatz der Ohrmuschel 1 $^1/_2$ cm lange granulierende Wunde. Der ganze Warzenfortsatz stark druckempfindlich. Links hintere Wand etwas vorgebaucht, Trommelfell grau, trüb mit zentraler Perforation, starke Eiterung. Über dem Warzenfortsatz kein Ödem, aber starker Druckschmerz. Flüsterzahlen beiderseits direkt am Ohr.

Aufmeisselung rechts. Dr. Hölscher. Starke Infiltration der Weichteile. Corticalis hart, im Inneren der Knochen weich und mit Granulationen durchsetzt. Die normal aussehende Kleinhirndura wird 1 cm hinter dem Gehörgang freigelegt. Unmittelbar hinter dem Gehörgang grosser mit schlaffen Granulationen gefüllter Hohlraum, der mit dem Antrum in Verbindung steht und bis in die Spitze hinabreicht. Freilegung des Antrums. Trockner Verband.

Am 5. und 6. Zunahme der Beschwerden links.

7. 3. In der Nacht sehr heftige Schmerzen. Klagen über heftige linksseitige Kopfschmerzen. Steigende Temperatur. Der Warzenfortsatz ist schon bei leichter Berührung bis über die Gegend des Emissar. mastoid. hinaus äusserst schmerzempfindlich.

Aufmeisselung. Dr. Hölscher. Hautschnitt hinter der Ohrmuschel, Knochen aussen unverändert. Nach dem ersten Meisselschlag Eiter. Der ganze Warzenfortsatz (mittelgrosse Zellen) ist mit Eiter und Granulationen durchsetzt und wird vollständig entfernt bis auf die hintere Wand der Spitze. Freilegung des Antrums. Beim Auskratzen entleert sich aus einer kleinen Zelle an der hinteren Wand der Wundhöhle unter Druck stehender Eiter. Die Sonde führt gegen den Sinus. Zweiter Hautschnitt senkrecht auf den ersten. Schichtweise Abtragung

des Knochens mit dem Meissel unter fortwährendem Eiterabfluss und starker Blutung. (Stillung der letzteren mit Wasserstoffsuperoxyd.) Freilegung etwa der Hälfte des Verlaufs des Sinus sigmoideus und eines einmarkstückgrossen Teils der gegen das Felsenbein zu liegenden Kleinhirndura. Dura und Sinus sind mit fingerdicken derben Granulationen bedeckt, nach deren Abtragung sie schwarzblau aussehen. Reinigung mit Wasserstoffsuperoxyd. In der Dura keine Fistel oder nekrotische Stelle.

Glatte Heilung, Hörfähigkeit beiderseits wieder normal. Der Mann hat als Unteroffizier kapituliert.

Vor dem 4. 3. stand der Kranke nicht in meiner Behandlung.

Fall XVIII. Der 35jährige Patient wird wegen andauernder Ohreiterung rechts und Kopfschmerzen am 3. 5. 03 vom Arzt zu mir geschickt. Beginn der Erkrankung im November 1902, Patient war 7 Wochen in Krankenhausbehandlung. Von Anfang an habe er Kopfschmerzen gehabt. Im Januar hätten die Beschwerden etwas nachgelassen, seit 3 Wochen seien sie wieder stärker aufgetreten.

Befund. Grosser kräftiger Mann von krankem Aussehen. Puls und Temperatur normal. Klagen über rechtsseitige Kopfschmerzen besonders in der Schläfe und Schwindel. Gehörgang durch Vorbauchung der hinteren Wand verlegt, in der Tiefe Eiter. Über dem Warzenfortsatz etwas Ödem. Der Warzenfortsatz und die angrenzenden Teile des Hinterhauptbeins sind stark druckempfindlich. Flüsterzahlen rechts auf 10 cm gehört.

Operation am 3. 5. 03. Dr. Hölscher. Bogenförmiger Schnitt hinter dem Ohr, zweiter Schnitt senkrecht darauf nach hinten. Aus den Weichteilen und später auch aus dem Knochen sehr starke Blutung, wodurch die Operation sehr erschwert wird. Wasserstoffsuperoxyd bleibt wirkungslos. Nach Durchmeisselung der unveränderten Corticalis Abfluss einer grossen Eitermenge. Der ganze aus mittelgrossen Zellen bestehende Warzenfortsatz ist mit Eiter und derben Granulationen gefüllt. Freilegung des Antrums. In der Gegend des Sinus sigmoideus liegen starke Granulationen vor. Vorsichtige Freilegung und

Wegnahme der etwa 1 cm dicken Granulationen mit dem scharfen Löffel. Der Sinus ist nicht zu finden, trotz ausgedehnter Freilegung. Wegnahme eines über zweimarkstückgrossen Teils des Hinterhauptbeins unter Abfluss von reichlichem Eiter. Die Dura ist mit dicken derben Granulationen bedeckt, die mit dem scharfen Löffel entfernt werden. Trockner Verband.

9. 5. Erster Verbandwechsel. Sinus ist nicht vorhanden.

Gute Ausheilung. Hörfähigkeit wieder normal.

Hierher gehören auch 2 von mir in der Tübinger Klinik operierte, bereits veröffentlichte Fälle. [42])

Fall XIX. 26. 4. 01. Der 16jährige Patient hat vor 4 Monaten Mittelohreiterung rechts mit Anschwellung hinter dem Ohr gehabt. Häufig Schwindel, Kopfweh und Erbrechen. Kam am 19. 3. 01 zur Untersuchung und wurde aufgenommen, jedoch am nächsten Tage wieder entlassen, weil keine Beschwerden und keine Eiterung bestanden. Hat jetzt seit 14 Tagen wieder heftige rechtsseitige Kopfschmerzen. Seit 3 Tagen Schwellung hinter dem Ohr.

Befund. Perforation hinten oben, starke Eiterung. Ausgedehnte Schwellung und Druckempfindlichkeit über dem Warzenfortsatz. Die hintere Ohrfalte ist verstrichen. Augenbefund, Puls und Temperatur normal.

Operation 26. 4. 01. Dr. Hölscher. Bei Ablösung des Periosts quillt Eiter aus einer direkt vor dem Emissarium mastoideum gelegenen Knochenfistel, welche in die hintere Schädelgrube führt. Aus dem Emissar. keine Blutung. Abtragung des ganzen Knochens von der Fistel bis zur Gehörgangswand. Warzenfortsatz sklerotisch, sehr harter Knochen ohne Zellen. Im Antrum etwas Eiter, nach hinten zu geht eine enge Fistel, aus welcher unter Druck stehender Eiter quillt. Freilegung der Sinusgegend. An Stelle des Sinus derber kleinfingerdicker Granulationswulst, an welchem das thrombosierte Emissarium hängt. Abtragung der Granulationen ohne Blutung nach ausgedehnter Freilegung der Dura, welche weiterhin nicht verfärbt aber stark gespannt ist und keine Pulsationen zeigt.

Trockner Verband.

27. 4. Abends 39,0 °.

28. 4. Morgens 38,4 °. Verbandwechsel. Die Dura ist nicht mehr so gespannt und zeigt Pulsationen. An Stelle des Sinus deutliche Furche.

Weiterer Heilungsverlauf gut. Völlige Heilung. Hörfähigkeit wieder normal.

Fall XX. 1. 6. 01. Der 41jährige Patient hat im Oktober vorigen Jahres nach Erkältung eine Mittelohreiterung rechts bekommen. Vom 5.—16. 3. 01 war er in der Klinik in Behandlung und wurde wegen Nachlassens seiner Beschwerden — es hatte eine geringe Temperatursteigerung und etwas Druckschmerz über dem Warzenfortsatz bestanden — wieder entlassen. Zu Hause traten häufiger Kopfschmerzen auf, die sich in der letzten Zeit verstärkten. Einige male auch Fröste, Erbrechen und Schwindel. Seit 3 Tagen Anschwellung am Hinterkopf. Pat. hat beinahe die ganze Zeit arbeiten können.

Befund. Grosser kräftiger, krank aussehender Mann. Trommelfell graurot, vorgebaucht, ohne Perforation. Gehörgang trocken. Weber nach rechts, Flüsterzahlen rechts direkt. Augenbefund normal. Über dem Warzenfortsatz keine Veränderungen. 2 Querfinger hinter dem Ansatz der Ohrmuschel beginnt ausgedehnte z. T. fluktuierende Schwellung. Körperwärme 37,6 °, Puls normal. Keine Symptome von Gehirnreizung.

Die nächsten beiden Tage schmerz- und fieberfrei. Abends Steigerung bis 38,4 ° (per anum), nachts heftige Kopfschmerzen, besonders in der rechten Kopfhälfte.

3. 6. Operation. Dr. Hölscher.

Bogenförmiger Hautschnitt hinter dem Ohr. Beim Durchschneiden des Periosts quillt von hinten her grosse Eitermenge vor. Zweiter Schnitt in Höhe der oberen Gehörgangswand senkrecht auf den ersten. Umklappen der dadurch gebildeten Weichtheillappen. Aus dem Emissarium mastoid. quillt Eiter unter Pulsation. Die durchgeführte Sonde führt in grosse Höhle. Abtragung des Knochens mit dem Meissel vom Emissar. aus nach vorne zu. Der Knochen ist aussen unver-

ändert, Corticalis hart und sklerotisch. Im Inneren ist diploëtischer erweichter und mit Granulationen durchsetzter Knochen. An der hintern Grenze des Warzenfortsatzes in der Tiefe eine grosse mit Eiter gefüllte Zelle, welche mit der vom Emissar. aus sondierbaren Höhle kommuniziert. Abtragung der Zwischenwand. An Stelle des Sinus dicker derber Granulationswulst. Ausgedehnte Freilegung der Kleinhirndura, bis überall normale Dura freiliegt. Abtragung der Granulationen. Sinus fehlt.

Nach dem Erwachen aus der Narkose Benommenheit und Nystagmus, die bis zum nächsten Tage wieder zurückgehen. Beim Verbandwechsel Sinusfurche deutlich. Gute Heilung mit fester Narbe. Aufhören der Eiterung. Gehör wieder normal.

Fall XXI.[43]) Die 14jährige Patientin hat seit der frühesten Kindheit eine Ohreiterung links. Im 8. Lebensjahr war sie wegen schwerer „Gehirnentzündung“ in ärztlicher Behandlung. Am 23. 12. 00 Ohrenschmerzen, am 26. Abszess über dem Warzenfortsatz, der vom Hausarzt eröffnet wird. Seitdem Eiterung aus Ohr und Wunde, am 30. 12. soll auch „Serum“ abgeflossen sein. Am 23. 1. 01 heftige Kopfschmerzen und Erbrechen.

Befund am 24. 1. 01. Sehr elend aussehendes Kind, 37,5°, Puls 126 regelmäßig, mittelkräftig. Gehörgang schlitzförmig verengt, in dem Spalt stinkender Eiter. Auf dem Warzenfortsatz granulierende Wunde, aus welcher massenhaft Eiter kommt. Die Sonde kommt auf rauhen Knochen und dringt in tiefe Fistel. Über dem Warzenfortsatz selbst kein Druckschmerz, wohl aber über den angrenzenden Teilen des Hinterhauptbeins. Nystagmus beim Sehen nach rechts. Die Pupillen zeigen beiderseits normales Verhalten.

Im Laufe des Tages noch mehrfach Erbrechen, abends 37,9°, Puls 120.

25. 1. In der Nacht sehr heftige Kopfschmerzen. Heute kein Erbrechen. Allgemeinbefinden etwas besser. 37,4°, Puls 124. Sehr starke Eiterung aus Ohr und Wunde.

Operation Dr. Hölscher. Hautschnitt durch die Wunde hinter dem Ohr. Knochen vom Periost entblösst. In den

Warzenfortsatz führt eine Fistel. Aufmeisselung auf das Antrum zu. Knochen hart, sklerotisch. Antrum klein, mit käsigen Massen erfüllt, Freilegung der Paukenhöhle vom Antrum aus. In derselben jauchiger Eiter. Nach hinten zu vom Antrum 2 kleine Zellen, aus denen Eiter quillt. Die Sonde führt in Fistel, aus welcher bei Abmeisselung des Knochens fortgesetzt Eiter fliesst. Zweiter Hautschnitt senkrecht auf den ersten nach hinten zu. Sobald die Fistel etwa auf 6 mm erweitert ist, stürzt plötzlich eine grosse Eitermenge, das ganze Operationsfeld überflutend, heraus. Ein 2 : 1 cm grosser Durafetzen wird mit herausgeschwemmt. Abtragung des Knochens soweit, dass ein 5,5 : 3 cm grosser Defekt entsteht. Der vorliegende Gehirnteil ist mit Eiter und einer dicken Schicht schlaffer Granulationen bedeckt, die mit dem scharfen Löffel entfernt werden. Eine Orientierung an dem vorliegenden Teil ist nicht möglich, die nekrotische Stelle ist nicht zu finden. Der Sinus sigmoideus ist nicht zu finden. An den Rändern der Resektionsöffnung überall normale Dura. Gehirnpulsationen sind schwach wahrnehmbar. Trockner Verband.

Die nächsten Tage verliefen gut, dann traten heftige als Hysterie gedeutete Krampfanfälle auf. Am 4. 2. Tod apoplektiform an Atmungslähmung.

Sektion: Kleinhirnabszess links, Hydrops ventriculorum. Alte organisierte Thrombose des Sinus sigmoideus links. Kompensatorische Neubildung eines occipitalen Sinus rechts. Näheres siehe a. a. O.

Fall XXII. (Noch nicht veröffentlicht.) Der 34jährige Patient hat vor 6 Wochen heftige Ohrenschmerzen rechts nach Erkältung bekommen. Von Anfang an Schwellung über dem Warzenfortsatz. Unter ärztlicher Behandlung mit Jodpinselungen nach 3 Wochen Spontanperforation. Pat. konnte trotz grosser Morphiumgaben seit 3 Wochen nicht mehr vor Schmerzen schlafen. Vor 14 Tagen Erbrechen und Schwindel. Mehrfach Schüttelfröste. Seit 8 Tagen Schmerzen und Schwellung am Hals. Operativer Eingriff vom Arzt für unnötig erklärt, trotz Wunsches des Kranken, wegen seiner Schmerzen operiert zu werden. Der Kranke (Forstwart) wird von seinem Vorgesetzten

in die Tübinger Ohrenklinik geschickt, da er vom Arzt für gesund und dienstfähig erklärt worden war.

Befund 28. 7. 01. Im Gehörgang wenig Eiter, kleine Perforation. Über handtellergrosse Schwellung hinter dem Ohr und starker Druckschmerz bis hinter die Gegend des Emissar. mastoid. reichend. Die Haut zeigt die Folgen starker Jodpinselungen. Heftige rechtsseitige Kopfschmerzen. Schwindel beim Schliessen der Augen. Rechte Pupille erweitert, Augenspiegelbefund normal. 38,2°. Puls ohne Besonderheiten.

Operation 29. 7. 01. Professor Wagenhäuser. Hautschnitt bogenförmig hinter dem Ohr. Weichteile stark infiltriert, Knochen erweicht, sofort Eiter. Abtragung der ganzen Spitze. Dahinter liegt der vorgelagerte Sinus grauweiss verfärbt. Zwischen Sinus und Knochen wenig Eiter, keine Granulationen. Kein Senkungsabszess am Hals, nur Infiltration. Fortsetzung Dr. Hölscher. Zweiter Hautschnitt nach hinten senkrecht auf den ersten. Freilegung des Sinus. An der Abgangsstelle des thrombosierten Emissar. mastoid. ist die Sinuswand so erweicht, dass sie beim Abtragen des Knochens einreisst. Die Blutung steht auf Tamponade und hindert die Vollendung der Operation nicht. Die Dura zeigt die gleiche Verfärbung. Insgesamt etwa 7 : 4 cm grosse Knochenabtragung (einschliesslich Warzenfortsatz) bis überall an den Rändern gesunde Dura erscheint. Zwischen Dura und Knochen wenig Eiter. Trockner Verband.

Sofort Nachlass von Schmerzen und Fieber. Gute Heilung. Herstellung der Dienstfähigkeit.

Fall XXIII. (Tübinger Klinik. Noch nicht veröffentlicht.) 65jähriger Patient. Chronische Eiterung links. Seit einigen Wochen heftige linksseitige Kopfschmerzen, Fieber und Schwindel.

Befund 29. 7. 01. Grosse Perforation hinten unten. Über handtellergrosses Ödem hinter dem Ohr. Druckschmerz am stärksten über der Fossa mastoidea. Heftige linksseitige Kopfschmerzen. Kein Fieber.

Operation 30. 7. 01. Dr. Hölscher. Knochen äusserlich unverändert, innen erweicht und mit Granulationen durchsetzt. ⊢-Schnitt. Freilegung von Sinus und Kleinhirn. Im Sulens

sigmoideus etwas Eiter. Sinuswandung und angrenzende Dura verfärbt.

Guter Heilungsverlauf. Am 9. 8. 01 in ambulante Nachbehandlung entlassen.

Die **Ursache** des extraduralen Abszesses ist meist eine bis zur harten Hirnhaut reichende Erkrankung des Knochens. In Fällen, in denen kein ursächlicher Krankheitsherd oder keine Wegleitung von einem solchen mehr zu finden ist, kann man nach Leutert [44]) annehmen, dass entweder die vorhergegangene Knochenerkrankung wieder ausgeheilt ist, oder dass sie nur bei mikroskopischer Untersuchung wahrzunehmen gewesen wäre.

Bei den in der hinteren Schädelgrube lokalisierten extraduralen Abzessen ist meistens eine Überleitung durch Erkrankung des Warzenfortsatzes erfolgt. Es kann ein grosses Empyem des Warzenfortsatzes bestehen, welches durch eine kleine oft schwer auffindbare Öffnung in der hinteren Wand der Empyemhöhle mit dem extraduralen Abszess in Verbindung steht (Fall XVII). In solchen Fällen ist bei nicht genügend sorgfältigem Vorgehen ein Übersehen des extraduralen Abszesses bei der Operation möglich.

Anstatt eines solchen ausgedehnten Empyems kann auch wie in Fall XX an der hinteren Grenze des sonst diploëtischen Warzenfortsatzes eine grössere eiterhaltige Zelle liegen, von welcher aus die Infektion der hinteren Schädelgrube erfolgt ist.

Bei ganz sklerotischem Warzenfortsatz kann auch die Wegleitung nur in einer feinen vom Antrum ausgehenden Fistel bestehen. (Fall XIX und XXI.) Körner nimmt an, dass es sich in solchen Fällen um periphlebitisch erkrankte Gefässkanäle handeln könne, da die Fisteln am häufigsten nach dem Sulcus sigmoideus, wo die meisten Gefässchen aus dem Warzenfortsatz austreten, hinführen. Nach Grunert's Ansicht kommen diese Fisteln dadurch zu stande, dass die Septa zwischen den kleinen perlschnurartig aneinander gereihten Zellen einschmelzen [45]). (Vergl. hierzu Fall I.) Nach Braunstein [39]) sassen von den 11 akuten Fällen der Halleschen

Klinik, bei denen eine Fistel die Wegleitung zu dem extraduralen Abszess bildete, 6 im Sulcus sigmoideus, während die anderen 5 nicht mit dem Sinus in Berührung standen. Br. nimmt an, dass bei den letzteren die Fistel auf die von Grunert angegebene Art entstanden sei. Bei den chronischen Abszessen war das Verhältnis ein gleiches.

Auf Grund einer Beobachtung nimmt Br. an, dass die Fistel nicht immer den Hinweg, sondern auch den Rückweg der Eiterung aus dem Schädelinneren darstellen könne. Bei der ersten Operation am Warzenfortsatz wurde keine Fistel gefunden, erst nach 6 Wochen zeigte sich eine solche in der Wunde und ihre Verfolgung führte zu einem Extraduralabszess. In meinem Fall XXIV ist die bei der Sektion gefundene Fistel zweifellos erst von dem Abszess aus entstanden. (Siehe unten.)

Besonders bei chronischen Eiterungen kann der Knochen noch in seiner Masse erhalten sein, aber eitrige Erweichung und Verfärbung zeigen. In Fall XXII bei akuter und Fall XXIII bei chronischer Eiterung bestand eine solche bis zum Abszess reichende Erkrankung des Knochens ohne Fistelbildung. Bei Cholesteatom kann, wie in Fall XIV, eine ausgedehnte Einschmelzung erfolgt sein.

Die durch Fortleitung vom Warzenfortsatz entstandenen extraduralen Abszesse der hinteren Schädelgrube beginnen meist in dem Sulcus sigmoideus und dehnen sich entweder mehr gegen die hintere Felsenbeinwand oder gegen das Hinterhauptbein aus. Der Sulcus sigmoideus kann jedoch auch von dem Abszess frei bleiben, derselbe sitzt dann entweder über dem Hinterhauptbein oder an der hinteren Felsenbeinfläche. In einem der von Braunstein[39]) mitgeteilten Fälle sass der Abszess in der Gegend des oberen Knies vom Sinus transversus. Wie ein weiterer Fall bei Br. zeigt, können auch zwei getrennte Abszesse in der hinteren Schädelgrube vorkommen; der eine derselben sass extrasinuös, der andere an der hinteren Felsenbeinwand.

Die Entstehung eines extraduralen Abszesses in der hinteren Schädelgrube kann auch durch Labyrintherkrankung herbeigeführt werden. Nach Jansen erfolgt der Durchbruch aus dem Inneren des Labyrinths, das zumeist in seinen häu-

tigen Bestandteilen durch sehr erhebliche Wucherungen geschwollen ist, bei akuten Fällen mit protrahiertem Verlauf am häufigsten an den benachbarten Schenkeln der vertikalen Bogengänge. Der mittlere Bogengang wird im Gegensatz dazu meist durch Druck von aussen her eröffnet (Cholesteatom!), so dass er die Eingangspforte der Eiterung in das Labyrinth bildet [46]). Die Zerstörung an der hinteren Felsenbeinwand kann eine grosse Ausdehnung erreichen. Dehnt sich die Erkrankung lateralwärts aus, entsteht ein extraduraler Abszess, der unter Umständen mit dem Antrum kommunizieren kann. Erfolgt dagegen die Ausdehnung des eitrigen Prozesses medialwärts nach dem Meatus acust. internus zu, wird, wie Jansen sagt, „der Schluss der Scene wohl stets ein Kleinhirnabszess oder eine Arachnitis sein".

Wie der Fall Habermann's [17]) zeigt, kann auch umgekehrt von einem tiefliegenden extraduralen Abszess aus durch Zerstörung der knöchernen Bogengangskapsel eine Labyrintheiterung entstehen. Siehe unten.

Die Fortleitung der Eiterung durch den Aquaeductus vestibuli führt zunächst zu einem Empyem des Saccus endolymphaticus, wo die Eiterung nach Jansen [46]) eine Zeit lang stehen bleiben kann. Durch die sich bildende Eitermenge kann der Saccus sehr stark erweitert werden, zu Bohnengrössse und mehr. Das Empyem kann wie in Körner's durch Muck [47]) mitgeteilten Fall in das Antrum durchbrechen oder bei Fortschreiten nach innen zu, zu Leptomeningitis und Kleinhirnabszess führen [48]). Das Empyem des Saccus endolymphaticus können wir noch zu den extraduralen Erkrankungen rechnen. Bei Karies der Pyramidenspitze können tiefliegende extradurale Abszesse entstehen. Siehe unten.

In den von mir mitgeteilten Fällen handelte es sich meist um Abszesse von grosser Ausdehnung, die eine beträchtliche Eitermenge enthielten. Nur bei Fall XXII fand sich eine sehr ausgedehnte Erkrankung mit geringer Eiterbildung zwischen Knochen und Dura bezw. Sinuswand und bei Fall XXIII handelte es sich um einen etwa 2 : 1 cm grossen Erkrankungsherd mit geringer Eiterbildung. Über die Ausdehnungsfähigkeit der Abszesse sagt Körner: „Die Eiterungen gehen aus

der Kleinhirn- in die Schläfengrube über und umgekehrt, sie wandern an der Schläfenschuppe hinauf unter dem Seitenwandbein bis zur Sagittal- und zur Coronarnaht und verbreiten sich in der Kleinhirngrube bis unter die Hinterhauptsschuppe, namentlich aber längs des Sinus transversus bis zum Confluens sinuum oder zum Foramen jugulare, ja bis in die Fossa jugularis, wo der Abszess den oberen Bulbus der Jugularis komprimieren kann.“ (Das letztere eigene Beobachtung von Körner.)[49])

Bezold [50]) berichtet über einen wohl allein dastehenden Fall, in dem von einem extraduralen Abszess der hinteren Schädelgrube aus durch das Foramen jugulare eine Eitersenkung bis zum Schulterblatt und Schlüsselbein entlang der Gefässscheide der Vena jugularis ohne Erkrankung der Vene erfolgt war.

Der extradurale Abszess der mittleren Schädelgrube ist seltener schon wegen des leichteren Eiterabflusses aus dem Kuppelraum der Paukenhöhle. Die Gefahr einer Propagation der Paukenhöhleneiterung durch präformierte Lücken im Paukendach wird nach Körner [47]) überschätzt, meistens sei die Ursache eine Karies desselben. Brieger nimmt als maßgebend für die Fortleitung der Eiterung den Umfang der Zellenbildung an. Trotzdem das Tegmen in der Regel beträchtlich dünner ist als die den Sulcus sigmoideus deckende Knochenschicht, greift der Entzündungsprozess der ausgedehnteren Zellenbildung folgend weit häufiger auf die hintere Schädelgrube über. (Würzburger Abhandlungen, III., 3.)

Bei den Braunstein'schen Fällen von Abszess der mittleren Schädelgrube war 8 mal eine vom Antrum und 6 mal eine vom Paukendach ausgehende Fistel zu finden. 2 mal war die Ursache eine Labyrintheiterung und 1 mal eine Knochenerkrankung, Erweichung und Verfärbung bei chronischer Eiterung, ohne Fistel. 1 mal bestand eine Fistel im äusseren Gehörgang. In 4 Fällen war keine Wegleitung zu finden.

Fall XXIV [9]). 24 jähriger Bauführer. Pat. kam am 7. 3. 03 wegen linksseitiger Ohrenschmerzen in meine Sprechstunde. Es bestanden nur geringe Entzündungserscheinungen, die bis zum nächsten Morgen zurückgingen.

Am 2. 4. stellte er sich wieder vor. Das linke Ohr laufe seit 8 Tagen. Dr. R. habe ihm in meiner Abwesenheit den Trommelfellschnitt gemacht. Kleine Perforation hinten unten. Warzenfortsatz frei. Weber nach links, Rinne links —, Flüsterzahlen auf 4 m. Temperatur und Puls normal.

3. 4. Parazentese wegen Verkleinerung der Perforation. Abends 39,0 °.

4. 4. Sehr starke Eiterung, Kopfschmerzen. Foramen supraorbitale links druckempfindlich. Warzenfortsatz frei. Kein Fieber.

5. 4. Druckschmerz oberhalb vom Ansatz der Ohrmuschel an der Schläfe. Kein Kopfschmerz. Heftige Anfälle von Supraorbitalneuralgie. Operation angeraten, Pat. will noch warten. Methylenblau gegen Neuralgie.

7. 4. Allgemeinbefinden gut, keine Neuralgie mehr. Druckschmerz wie oben.

Patient stellt sich erst am 14. 4. wieder vor. Klagen über Stirnkopfschmerzen. Puls und Temperatur normal. Sehr starke, pulsierende Eiterung. Warzenfortsatz frei, Druckschmerz vorne oberhalb vom Ohrmuschelansatz. Kein Nystagmus.

15. 4. Operation. Dr. Hölscher. Grosser bogenförmiger Hautschnitt, Freilegung des Planum mastoid. Aufmeisselung beginnend in der Höhe der oberen Gehörgangswand. Knochen hart und sklerosiert. Nach Abtragung einer dicken Schicht erscheinen im Knochen einzelne Eiterpunkte, die nicht sondierbar sind. Nach Abtragung einer weiteren Schicht stürzt plötzlich in dickem Strahl eine grosse Menge gelblichen Eiters hervor. Grosse Höhle in der mittleren Schädelgrube sondierbar. Zweiter Hautschnitt vom vorderen Ansatz der Ohrmuschel senkrecht nach oben. Abtragung eines 4 : 2 cm grossen Stücks der z. T. erweichten Schläfenschuppe mit Meissel und Zange. Während der Operation fortwährend weiterer Eiterabfluss. Die Dura ist mit dicken blauroten Granulationen bedeckt, die z. T. abgetragen werden. Reinigung mit 10 $^0/_0$ Wasserstoffsuperoxyd. In der Dura keine Fistel, ebenso ist keine Fistel im Paukendach zu finden. Die angeschlossene Aufmeisselung des Warzenfortsatzes ergibt gesunden, harten sklerotischen Knochen. Jodoformgazetamponade, trockener Verband.

Im Eiter Pneumokokken.

Zunächst Verlauf günstig. Örtlicher Heilungsverlauf gut. Keine Kopfschmerzen und keine Eiterung aus dem Gehörgang mehr.

22. 4. Pat. hat in der Nacht heftige Schmerzen im linken Trigeminusgebiet gehabt. Druck auf Foramen supra- und infraorbitale und die Schläfengegend sehr schmerzhaft. Die Wundhöhle sieht sehr gut aus, nirgendwo eine verdächtige oder schmerzhafte Stelle. Puls und Temperatur normal. Im Laufe des Tages ist Pat. ziemlich benommen.

23. 4. Besserung, Sensorium freier. Noch Klagen über Nervenschmerzen. Kopf frei, beweglich, kein Klopf- oder Druckschmerz. Augenspiegelbefund normal. Puls und Temperatur normal.

24. Sehr schlechte Nacht. Pat. ist benommen und klagt über stärkere Schmerzen. Puls ohne Besonderheiten. 38,5 °. Nach Spaltung der Dura in Narkose Gehirnpunktionen mit grosser Spritze und Messer ohne auf Eiter zu kommen.

25. Schlechte Nacht. Andauer der Schmerzen und Benommenheit. 38,3 °, Puls 74.

26. Pat. hat die ganze Nacht geschrieen, Morphium und Chloralhydrat ohne Wirkung. Grosse Schwäche. Lässt Urin unter sich gehen. Sprache undeutlich, stotternd, Wortbildung erschwert. Abends 38,1 °. Beine von den Knien abwärts kalt, nicht mehr zu erwärmen.

27. In der Nacht zeitweise ruhiger Schlaf. 37,7 °, Puls 78 mittelkräftig, regelmäßig. Keine Klagen über Schmerzen. Pat. sitzt im Bett und schreit und singt; er ist zeitweise benommen, mitunter aber auch wieder bei Bewusstsein. Reichliche Nahrungsaufnahme.

28. Pat. hat die ganze Nacht ä ä geschrieen. Ist ganz benommen. Puls 110—130, schwach, unregelmäßig. Cheyne-Stokes'sche Atmung.

Gegen Abend Exitus.

Sektionsbefund: Das ganze Gehirn ist völlig matsch. An der Basis ausgedehnte Leptomeningitis purulenta cerebro-spinalis mit Durchbruch in den IV. Ventrikel. Sehr grosse Eitermenge. Im linken Schläfen- und Hinterhauptslappen 9 cm

langer und 4,5 cm hoher Abszess. Ein Messerstichkanal der früheren Punktion ist bis an die Abszessmembran zu verfolgen. Die Dura hat an der hinteren Felsenbeinfläche einwärts vom Sinus eine nahezu 1 qcm grosse nekrotische Stelle, die bis an die obere Felsenbeinkante reicht. Sinus normal. Die harte Hirnhaut ist fast über der ganzen Schläfenbeinschuppe und vorderen Felsenbeinfläche vom Knochen abgelöst, der Knochen ist rauh. Zwischen Dura und Knochen kein Eiter. Im Dach der Paukenhöhle feine Fistel in kariöser Umgebung. Labyrinth ohne pathologische Veränderungen.

Bei Fortleitung der Eiterung durch den Karotiskanal kann auch zuerst ein tiefsitzender extraduraler Abszess der mittleren Schädelgrube entstehen. Im Falle Grunerts [43]) fand sich bei der Sektion ein extraduraler Abszess in der Gegend des Foramen lacerum links. Die Karotis war ganz nach vorne gedrängt und zu einem dünnen Rohr mit stecknadelknopfgrossem Lumen zusammengeschrumpft. Von der Pyramidenspitze ausgehend retropharyngealer Senkungsabszess. Zwischen Paukenhöhle und Karotiskanal feine Fistel. Eitrige Leptomeningitis infolge Durchbruchs der Dura über dem Abszess.

Einen ähnlichen Fall beschreibt noch Sheppard [51]). Es bestand auch ein extraduraler Abszess in der Gegend des Foramen lacerum, der bis zur Hypophyse reichte und ausgedehnte Leptomeningitis. (Siehe unten.)

Der **Befund am Ohr** ist bei extraduarlen Abszessen ein äusserst verschiedener. Bei den chronischen Fällen sind meist schwere Veränderungen vorhanden. Der Gehörgang ist häufig durch entzündliche Schwellung völlig verlegt, es besteht reichliche, jauchige Eiterung mit ausgedehnter Zerstörung des Trommelfells und Karies der Gehörknöchelchen oder Granulationsbildung oder Cholesteatom.

Bei den akuten Fällen finden sich am Ohr neben schweren Veränderungen häufig nur geringfügige Erscheinungen; es können

solche auch ganz fehlen. Nach Braunstein war in mehr als einem Drittel der Fälle aus der Schwartze'schen Klinik zur Zeit der Operation keine Ohreiterung nachweisbar gewesen. Nicht selten hat vorher überhaupt keine Ohreiterung sondern nur eine nicht perforative Mittelohrentzündung bestanden und häufig hat es sich nur um eine leichte Eiterung gehandelt, die nach wenigen Tagen geheilt ist.

In Fall XXIV ist die Ursache des extraduralen Abszesses und der weiteren Komplikationen in der ersten leichten Mittelohrentzündung zu suchen, die ohne Perforation und Eiterung in 2 Tagen heilte. Die spätere Eiterung ist durch den Abfluss des Abszesseiters durch die Fistel im Paukendach hervorgerufen worden. Die Fistel ist hier nicht als Hin- sondern als Rückweg aufzufassen.

In Fall XIX trat auch zuerst eine anscheinende Heilung der Ohreiterung ein, der nach längerer Zeit ein scheinbarer Rückfall infolge Entleerung des extraduralen Abszesses durch das Ohr nach aussen folgte.

Der rasche Ablauf der akuten Mittelohrentzündung wird auf Infektion durch den Diplococcus pneumoniae zurückgeführt, der nur eine leichte örtliche Entzündung machen und sich zunächst in den Warzenfortsatzzellen oder im Schädelinnern einkapseln kann und erst später dort eine Entzündung und Eiterung hervorruft, wenn die Mittelohraffektion schon abgelaufen ist. In Fall XXIV ergab die mikroskopische Untersuchung typische Pneumokokken ohne Beimengung anderer Arten. Dieser Fall zeigt so recht das Heimtückische der anscheinend so harmlosen leichten Pneumokokkeninfektion.

Häufig werden auch Streptokokken oder Staphylokokken gefunden, auch der Bacillus pyocyaneus kann vorhanden sein.

Der Eiter kann auch wie in Fall XX völlig keimfrei sein. Es ist dies wohl so zu erklären, dass die ursprünglichen Erreger (wahrscheinlich Pneumokokken) zu Grunde gegangen sind, und eine Neuinfektion vom Gehörgang aus nicht erfolgt ist.

Bei chronischen Eiterungen enthält der Eiter oft Unmengen von Bakterien meist saprophytischer Natur, während spezifische pathogene Erreger nicht mehr nachweisbar sind. Wenn bei

chronischen Eiterungen noch pathogene Keime nachweisbar sind, sind es am häufigsten Staphylokokken. Diplokokken kommen bei chronischen Fällen nicht vor.

Dass die Art der pathogenen Keime nicht alleine für den Verlauf der Erkrankung maßgebend ist, zeigt Fall XI, in dem bei Streptokokkeninfektion weitere Komplikationen ausgeblieben waren, während in Fall XXIV Pneumokokken tötliche Komplikationen hervorriefen. Die anscheinend momentan stärkere Reizung durch die Streptokokken rief eine gewaltige Reaktion des Gewebes — mächtige Granulationsbildung — hervor, während die weniger stark wirkenden Pneumokokken, ohne eine stärkere Reaktion hervorzurufen, die Dura durchwanderten bezw. zerstörten.

Die **Symptome** sind sehr wechselnd. Mitunter verlaufen selbst ausgedehnte Prozesse nahezu symptomlos und werden erst zufällig bei der Operation gefunden. Körner führt als Beispiel hierfür eine Beobachtung Lanes an, der ein 8jähriges Mädchen operierte, welches am Tage vorher noch eine Schulprüfung mitgemacht hatte.

Lannois und Corneloup beobachteten einen Fall von akutem Extraduralabszess, bei dem Symptome völlig fehlten. Erst nachdem sich infolge Eiterdurchbruchs ein Abszess an der Aussenfläche des Schädels gebildet hatte, traten Schmerzen auf. Zentralblatt f. O., II, S. 197. In Fall XIX und XX hatten die Kranken auch bis auf die letzten Tage vor der Operation gearbeitet. Es bestand bei der Untersuchung vor der Operation kein Symptom einer intrakraniellen Erkrankung, bei beiden war ein einfaches Empyem des Warzenfortsatzes angenommen worden. Bei XVII, XVIII und XXI bis XXIV bestanden hingegen deutliche Symptome, aus welchen auf eine intrakranielle Erkrankung geschlossen werden konnte.

Bei XVII waren es die andauernden heftigen linksseitigen Kopfschmerzen und der nach hinten über die Gegend des Emissar. mastoideum reichende Druckschmerz, bei XVIII einseitige Kopfschmerzen, Schwindel und Druckschmerz über den an den Warzenfortsatz anstossenden Teilen des Hinterhauptbeins.

Bei XXI bestand eine Fistel im Warzenfortsatz Druckschmerz über dem Hinterhauptbein, Nystagmus, Kopfschmerzen

und Erbrechen, bei XXII starker Druckschmerz, der bis über die Gegend des Emissar mastoid. nach hinten reichte, rechtsseitige Kopfschmerzen, Pupillendifferenz und Schwindel. Bei XXIII war der Druckschmerz am stärksten über der Gegend des Emissar. mastoid., dabei bestanden heftige linksseitige Kopfschmerzen. Bei XXIV bestand eine auffallend starke pulsierende Eiterung, die nicht aus den Felsenbeinhohlräumen allein stammen konnte, Druckschmerz vor dem oberen Ansatz der Ohrmuschel und andauernde heftige Stirnkopfschmerzen und vorübergehende Trigeminusneuralgie.

Bei XVII hatte wochenlang hohes Fieber bestanden, in der letzten Zeit vor der Operation war nur noch eine geringe Steigerung aufgetreten, bei XVIII bestand kein Fieber, ebenso bei XIX und XX. Bei XXI bestand eine Steigerung auf 37,9° und bei XXII eine solche auf 38,2°. Bei XXIII und XXIV war die Temperatur normal bis auf eine einmalige Steigerung im letzteren Falle.

Besonderheiten am Puls waren in keinem Fall vorhanden gewesen.

Die Allgemeinerscheinungen einer schweren Erkrankung, Mattigkeit, allgemeines Unwohlfühlen, schlechtes Aussehen, Übelkeit, Erbrechen usw., können bei dem extraduralen Abszess vorhanden sein, aber auch fehlen. Höheres Fieber fehlt in der Mehrzahl der Fälle, abgesehen von einem etwaigen akuten Anfangsstadium. Häufiger sind geringe Temperaturerhöhungen zu finden. Ist Fieber vorhanden, wird es in der Regel durch ein gleichzeitiges Warzenfortsatzempyem oder eine Sinusphlebitis hervorgerufen. Bei Fall XVII, wo sehr hohes langdauerndes Fieber vorhanden gewesen war, war ausser dem beiderseitigen Empyem des Warzenfortsatzes die Sinuswand in grosser Ausdehnung mit erkrankt. Da hier bei mangelndem Abfluss der Eiter unter grossem Druck stand, könnte das lange Andauern des Fiebers durch den Durchtritt von pyogenen Produkten durch die erweichte Sinuswand und Dura erklärt werden. Nach Ausbildung der mächtigen Granulationen ging das Fieber zurück, bezw. traten nur noch geringere Steigerungen auf. Bei XXII war die Ursache der Steigerung eine ausgedehnte Entzündung der Sinuswand.

Pulsveränderungen sind sehr selten. In meinen Fällen fehlten sie, obwohl es sich meist um grosse Abszesse handelte. Braunstein fand unter 88 Fällen viermal Pulsverlangsamung angegeben. Nur in einem dieser Fälle war der Abszess so gross, dass man ihn als Ursache dieses Hirndrucksymptoms ansehen konnte.

Veränderungen am Augenhintergrund sind ebenfalls sehr selten. In meinen Fällen fehlten sie stets. Während meiner Tübinger Assistentenzeit wurde in der chirurg. Klinik ein Mann mit einem bis gegen den Bulbus jugularis reichenden extraduralen Abszess, welcher den ganzen Sinus komprimierte, operiert. Bei diesem Patienten war eine Stauungspapille gefunden worden. Braunstein fand Veränderungen am Augenhintergrund — Neuritis optica — in 3 chronischen Fällen, hingegen bei akuten Fällen nur einigemale eine leichte Hyperämie des Augenhintergrundes verzeichnet.

Auch andere Erscheinungen an den Augen sind nicht häufig. Nystagmus fand ich einmal, bei Fall XXI (war mit Kleinhirnabszess kompliziert). Bei XXII bestand eine Erweiterung der Pupille auf der erkrankten Seite. Bemerkenswert erscheint, dass bei XX nach der Operation vorübergehend Nystagmus auftrat. Braunstein fand Nystagmus, Divergenz- oder Konvergenzstellung eines Auges, Pupillenerweiterung usw. nur in einzelnen Fällen, verzeichnet, so dass diese Symptome auch bei grösserem Material als sehr inkonstant erscheinen.

Körner beobachtete bei Kindern zweimal schwere Veränderungen am Augenhintergrunde, die eigentümlicherweise nach der Operation vorübergehend stärker wurden. Es war übrigens nicht sicher, ob nicht noch Komplikationen bestanden. Bei Fall XX trat auch nach der Operation 2 Tage lang Nystagmus auf.

Schwindelgefühl wird mitunter von den Kranken angegeben. In meinen Fällen trat es bei XVII beim Aufrichten im Bett, bei XXII beim Schliessen der Augen und bei XVIII und XXIII ohne besondere Ursache ein.

In vielen Fällen bestehen heftige oft durch Morphium usw. nicht zu beeinflussende Kopfschmerzen. Vielfach bilden

diese die Veranlassung, dass die Kranken einen Arzt aufsuchen und in eine Operation einwilligen. In meinen Fällen standen die Kopfschmerzen meist im Vordergrund der Erscheinungen. Die Schmerzen sind vielfach auf die Seite der Erkrankung beschränkt und seltener über den ganzen Kopf ausgedehnt. Bei Nacht sind sie häufig heftiger wie bei Tage, so dass die Kranken nicht schlafen können. Geistige und auch körperliche Anstrengungen werden durch die Schmerzen erschwert oder unmöglich gemacht. Dieselben sind andauernd oder lassen vorübergehend für längere oder kürzere Zeit nach. Sie werden als dumpfer Druck, oder als reissend, stechend und bohrend beschrieben. Beim Bücken oder bei Erschütterungen des Kopfs nehmen die Schmerzen mitunter zu. In Fall XXIV hatte der Kranke beim Gehen auf unebenem Boden besonders heftige Schmerzen gehabt, es trat dann auch das Gefühl ein, als ob etwas Schweres im Kopfe sei.

Der Sitz der Kopfschmerzen kann dem Sitz der Erkrankung entsprechen, aber auch nicht mit diesem zusammenfallen, z. B. können bei einem Abszess in der hinteren Schädelgrube Stirn- oder Schläfenkopfschmerzen (Fall XVIII) vorhanden sein.

Häufig werden neben den Kopfschmerzen auch Schmerzen im Ohr angegeben.

In meinen Fällen bestand auch stets ausgesprochener Druckschmerz über der Stelle der Erkrankung, bei XVII war schon einfache Berührung mit dem Finger sehr schmerzhaft. Besonders charakteristisch tritt dieses Symptom hervor, wenn wie bei XVII Weichteilveränderungen fehlen. Es kann gleichzeitig Druckschmerz über dem Warzenfortsatz bestehen, derselbe kann aber auch fehlen. Ausgedehnte entzündliche Infiltration macht dieses Symptom oft undeutlich, wenn sich der Ursprung der Infiltration nicht mehr deutlich nachweissen lässt. Verdächtig sind immer entzündliche Veränderungen der Weichteile in der Gegend des Emissar. mastoid., wenn über dem Warzenfortsatz entsprechende Erscheinungen fehlen.

Kopfschmerzen und örtlicher Druckschmerz sind jedoch

nicht konstant, wie aus den Zusammenstellungen Braunsteins hervorgeht, wo beide Symptome häufig fehlten.

Häufig ist auch Klopfschmerz vorhanden, derselbe entspricht jedoch, wie auch der Kopfschmerz, nicht immer dem Sitz der Erkrankung.

An örtlichen Symptomen können weiter Periostitis, Fistelbildung im Knochen und subperiostale Abszesse vorkommen. Auffallenderweise kommt es mitunter trotz Vorhandenseins einer bis unter das Periost führenden Knochenfistel nicht zur Abszessbildung. Nach Durchbruch des Knochens kann infolge Nachlassens des Eiterdrucks ein Rückgang der subjektiven Beschwerden eintreten.

Die äusseren entzündlichen Veränderungen entsprechen nicht immer dem Sitz des Abszesses. Braunstein führt einen Fall von Abszess der mittleren Schädelgrube an, bei dem Ödem und ausgedehnter Druckschmerz hinter dem kranken Ohr bestand. In Fall XIX bestand ein grosser subperiostaler Abszess in der hinteren Ohrfalte, ausgehend von einer beim Emissar. mast. gelegenen Fistel, in deren Umgebung sich keine Weichteilveränderungen fanden.

Bei unkomplizierten extraduralen Abszessen in der Kleinhirngrube kommt, wie Körner betont, auch Nackensteifigkeit, jedoch keine richtige Nackenstarre vor. In seltenen Fällen sind bei Abszessen in der mittleren Schädelgrube auch gekreuzte Paresen und bei linksseitigem Abszess auch sensorische Sprachstörungen beobachtet worden.

Biehl[51]) berichtet auf der Versammlung der Deutschen otol. Gesellschaft 1897 über einen von ihm operierten Fall, in dem melancholische Wahnideen bestanden hatten. Es fand sich bei der Operation ein unter hohem Druck stehender Abszess, nach dessen Entleerung der psychische Zustand sich sofort besserte.

In Fall XXIV hatte der Kranke, wie ich nachträglich erfuhr, in der Zeit zwischen der ersten Mittelohrentzündung und dem Auftreten der Eiterung einen melancholischen Eindruck gemacht und die fixe Idee gehabt, sterben zu müssen.

In einem von Laurens[54]) mitgeteilten Fall hatte ein extraduraler Abszess ausgesprochene meningitische Symptome gemacht.

Die **Diagnose** eines unkomplizierten extraduralen Abszesses ist häufig nicht vor der Operation zu stellen, da selbst ausgedehnte Eiteransammlungen zwischen Knochen und Dura symptomlos verlaufen können.

Die von den Abszessen hervorgerufenen Symptome sind zum grossen Teil nicht so charakteristisch, dass sie eine Diagnosenstellung ermöglichen. Viele der genannten Symptome sind den meisten intrakraniellen Erkrankungen gemeinsam, bezw. können schon durch einfaches Empyem des Warzenfortsatzes hervorgerufen werden.

Die Veränderungen am Trommelfell, Gehörgang und Warzenfortsatz sind für die Diagnose nur indirekt zu verwerten, da sie nicht eine Folge des Abszesses, sondern wie dieser eine Folge der Mittelohrentzündung sind.

Nach Braunsteins Zusammenstellungen[89]) sind bei Abszessen in der hinteren Schädelgrube Veränderungen in der Umgebung des Ohrs häufiger wie bei Abszessen in der mittleren Schädelgrube. Es ist dies sehr erklärlich, da im ersteren Fall die Ursache meist eine Eiterung in den Warzenfortsatzzellen ist, die sehr häufig äusserlich wahrnehmbare Erscheinungen hervorruft, während bei den Abszessen in der mittleren Schädelgrube, die von dem tief liegenden Paukendach ausgehen, ein dem Warzenfortsatz entsprechendes Zwischenstück fehlt.

Eine auffallend starke Eiterung, wie in Fall XXIV, die zu gross ist, um aus den Mittelohrräumen allein stammen zu können, spricht für eine Eiteransammlung im Schädelinnern. Nach Körner wird die Annahme eines Abszesses in solchen Fällen noch wahrscheinlicher, wenn solche profuse Eiterungen nur vorübergehend auftreten und mit ihrem Beginn Hirnerscheinungen zurückgehen. Diese Beobachtung konnte ich in meinem Fall XXIV nicht machen, da sofort nach Eintreten der starken Eiterung operiert wurde. Im Gegenteil nahmen die Kopfschmerzen trotz des Eiterabflusses zu. Druckschmerz, Ödem, subperiostaler Abszess oder Fistelbildung in der Gegend

des Emissar. mastoid. lassen auf eine Eiterung in der hinteren Schädelgrube und die entsprechenden Erscheinungen über der Schläfenschuppe auf eine Eiterung in der mittleren Schädelgrube schliessen. Im ersteren Fall besteht jedoch noch die Möglichkeit einer Sinuserkrankung bezw. eines Kleinhirnabszesses, im letzteren eines Abszesses im Schläfenlappen. Bei Fistelbildung kann durch vorsichtiges Sondieren festgestellt werden, ob die Dura die innere Abszesswand bildet oder ob die Fistel in die Hirnsubstanz führt. Körner führt eine Beobachtung Martinaches an, dass bei Druck auf die Dura mit einer durch die Fistel eingeführten Sonde eine Pulsverlangsamung eintrat. Derartige nicht ganz ungefährliche Experimente sind überflüssig, da die operative Freilegung einen noch besseren Aufschluss gibt.

Die häufig vorhandenen Kopfschmerzen sind für die Diagnose sehr wichtig, da anhaltende Kopfschmerzen, für die eine andere Ursache nicht zu finden ist, bei gleichzeitiger oder vorhergegangener Ohreiterung mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine intrakranielle Komplikation schliessen lassen. Es ist nur die Tatsache zu berücksichtigen, dass die Lokalisation des Kopfschmerzes fast nie dem Sitz des Abszesses entspricht, dass also z. B. Stirnkopfschmerzen sehr wohl von einem Abszess der Kleinhirngrube ausgehen können.

Der Klopfschmerz verhält sich ähnlich wie der Kopfschmerz.

Bei der Seltenheit des Vorkommens von Augensymptomen bei unkomplizierten extraduralen Abszessen sind diese nicht direkt für die Diagnose zu verwerten; ebenso Erscheinungen von Hirndruck, Erbrechen und Schwindel.

Das Vorhandensein von andauerdem hohem Fieber spricht in der Regel gegen einen extraduralen Abszess und mehr für eine Leptomeningitis, doch kann es auch wie in Fall XVII durch eine gleichzeitige Erkrankung (in zweifelhaften Fällen kann eine Lumbalpunktion Aufklärung geben) der Sinuswand hervorgerufen werden. Eine Steigerung bis über 39° kann auch bei Erwachsenen durch ein unkompliziertes Empyem des Warzenfortsatzes hervorgerufen werden. Im allgemeinen spricht das Fehlen von höherem Fieber bezw. das Vor-

handensein von normaler oder nur mäßig erhöhter Körperwärme differentialdiagnostisch für eine extradurale Erkrankung.

Eine sichere Diagnose zu stellen ist nicht oft möglich, sehr häufig kann sie aber wenigstens mit grosser Wahrscheinlichkeit gestellt werden. Es muss nur immer eine Mehrzahl von Symptomen vorhanden sein. In Fall XVIII genügte z. B. eine einmalige Untersuchung des Kranken, um die Diagnose zu stellen, während bei XX trotz 3.tägiger Beobachtung keine Diagnose zu stellen war.

Die **Behandlung** hat die Aufgabe, den zwischen Dura und Knochen angesammelten Eiter zu entleeren und die ursächliche Erkrankung zu beseitigen. Sie ist demgemäß eine chirurgische.

Die **Indikation** zum operativen Eingreifen liegt vor, sobald der Verdacht auf eine bis zur Dura reichende Erkrankung besteht. Sehr häufig wird die Indikation zum Eingreifen schon durch ein Empyem des Warzenfortsatzes gegeben.

Die extraduralen Abszesse beider Schädelgruben zeigen ein deutliches Bestreben nach aussen durchzubrechen und sich zu entleeren. Von der mittleren Schädelgrube geht der Abflussweg am häufigsten durch das Pauken- oder Antrumdach, selten durch die Schuppe oder die obere Gehörgangswand. Die Abszesse der hinteren Schädelgrube entleeren sich durch das Emissar. mastoid. oder eine Fistel in dessen Nähe oder durch eine Warzenfortsatzfistel, die entweder direkt nach aussen oder in den Gehörgang führen kann.

Die Möglichkeit, dass bei freiem Eiterabflusss ein extraduraler Abszess auch ohne Operation heilen kann, muss zugegeben werden, jedoch ist diese Möglichkeit im Verhältnis zu den drohenden Gefahren so gering, dass sie für unsere Indikationsstellung praktisch nicht in Frage kommt. Wann Komplikationen eintreten können, lässt sich nie beurteilen. In Fall XXI kam es erst nach mehreren Jahren und in Fall XXIV schon nach wenigen Wochen dazu. An und für sich bildet der extradurale Abszess keine lebensgefährliche Erkrankung, jedoch können jederzeit lebensgefährliche Erkrankungen von

ihm aus entstehen. Man soll deshalb die Vornahme eines nötig erscheinenden Eingriffs nie hinausschieben, sondern eingreifen, sobald die Indikation hierzu gegeben ist. Je früher der Abszess ausgeräumt wird, um so grösser sind die Aussichten, dass weitere Komplikationen noch nicht vorhanden sind bezw. ausbleiben. Da der Eingriff, von geübter Hand vorgenommen, keinen Schaden bringen kann, ist er auch in zweifelhaften Fällen zur Aufklärung, ob eine Erkrankung vorliegt oder nicht, durchaus statthaft.

Für die **Operation** gelten die allgemeinen chirurgischen Regeln. Der Kopf wird ausreichend weit rasiert und die Haut gründlich desinfiziert. Kopf, Hals und Brust werden darauf mit sterilen Tüchern bedeckt. Für die Operationen am Kopf habe ich besondere Tücher angegeben, die sich mir sehr gut bewährt haben, da sie ausser der gesicherten Asepsis auch eine Beschmutzung von Hinterkopf, Haar und Nacken der Patienten verhindern.[56])

Die Freilegung des Abszesses erfolgt am besten von dem vorher eröffneten Warzenfortsatz aus. Bei akuten Eiterungen kommt zunächst die Eröffnung des Antrum mastoideum, bei chronischen in der Regel gleich die Totalaufmeisselung der Mittelohrräume in Frage. Wenn, wie bei Fall XXIV, Verhältnisse vorliegen, die auf eine Erkrankung der mittleren Schädelgrube ohne Beteiligung des Warzenfortsatzes hindeuten, kann man dieselbe auch für sich eröffnen, jedoch empfiehlt sich wohl auch in solchen Fällen eine Miteröffnung des Warzenfortsatzes. Zur Aufsuchung eines Abszesses in der hinteren Schädelgrube setzt man auf den ersten hinter dem Ansatz der Ohrmuschel laufenden Hautschnitt einen zweiten Schnitt, welcher rechtwinklig zu dem ersten etwa in der Höhe der oberen Gehörgangswand beginnt und nach hinten bis über das Emissarium mastoideum reicht. Die Weichteile werden bis auf den Knochen durchtrennt und mit dem Periost abgelöst, worauf die beiden gebildeten dreieckigen Lappen nach oben und unten umgeschlagen werden. Am einfachsten können sie mit einer Naht an der Kopfschwarte befestigt werden. Weichteilblutungen sind möglichst exakt durch Abklemmen oder Umstechen der blutenden Gefässe zu stillen.

Findet man eine Fistel oder Verfärbung des Knochens in den hinteren Partien des Warzenfortsatzes, folgt man dieser. Der Knochen wird mit Meissel und Knochenzange entfernt, bis zunächst die Dura der hinteren Schädelgrube an einer Stelle freiliegt. Beim Meisseln ist die grösste Vorsicht zu gebrauchen, der Meissel — Hohl- oder Flachmeissel — ist nie senkrecht auf den Knochen aufzusetzen, sondern es sind von hinten nach vorne zu mit schräg gehaltenem Meissel vorsichtig flache Spähne abzuschlagen. Besondere Vorsicht ist nötig, wenn es sich um eine entzündlich erweichte Sinuswand oder Dura ohne Granulationsbildung handelt, da dieselbe beim Abheben des Knochens sehr leicht einreisst, wodurch unter Umständen eine Infektion des Sinus oder der weichen Hirnhäute erfolgen kann. Eine etwaige Sinusblutung steht auf Tamponade. Ist die harte Hirnhaut, wie häufig, mit dicken Granulationsmassen bedeckt, darf an diesen nichts gemacht werden, bis der ganze Erkrankungsherd frei gelegt ist. Von der Sonde ist möglichst ausgibiger Gebrauch zu machen. Mit der feineren Sonde wird die Warzenfortsatzwand nach kleinen Fisteln abgetastet und ein etwa gefundener Gang vorsichtig verfolgt. Mit der dickeren Sonde wird jede im Verlauf der Operation freigelegte Granulation, auch wenn sie anscheinend nur aus einer Warzenfortsatzzelle stammt, genau auf ihren Ursprung untersucht, bevor man sie mit dem scharfen Löffel abträgt. Ebenso muss man sich vor dem Weitermeisseln vergewissern, ob nicht schon Dura oder Sinuswand in der abzutragenden Partie vorliegen. Die Orientierung ist oft, zumal bei stärkerer Knochenblutung, sehr schwer und ein Ausserachtlassen der nötigen Vorsicht kann verhängnisvoll werden. Die Blutung aus dem Knochen wird durch Aufdrücken von kleinen trockenen Mulltupfern, die man in sehr reichlicher Menge vorrätig haben muss, gestillt. Bei starker Blutung leistet 10%ige Wasserstoffsuperoxydlösung gute Dienste. Ein mit derselben angefeuchteter Tupfer wird fest gegen den blutenden Knochen gepresst. Nach dem Wegnehmen erscheint der Knochen für einen Augenblick blendend weiss. Etwas störend ist mitunter nur die starke Schaumentwicklung. In einigen Fällen, z. B. Fall XVIII, in welchem es sich um eine starke venöse Stauung infolge Aus-

schaltung des Sinus sigmoideus handelte, blieb auch die Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd wirkungslos.

Ist die harte Hirnhaut an einer Stelle freigelegt, kann man zur weiteren Entfernung des Knochens auch eine Luersche Zange mit kurzen schmalen Löffeln, welche den ganzen Knochen auf einmal durchschneidet, nehmen. Nebenverletzungen sind hierbei kaum möglich, wenn man vorher die Dura vorsichtig etwas von dem Knochen abhebt. Bei der nötigen Vorsicht und Übung ist dann ein Mitfassen der Dura leicht zu vermeiden. Der Knochen wird soweit abgetragen, dass nach Möglichkeit um den ganzen Erkrankungsherd herum gesunde Dura freiliegt.

Zur Entfernung der oft sehr dicken Granulationsmassen ist ein möglichst grosser Löffel zu benützen, da ein kleiner leichter Nebenverletzungen machen kann. Ich habe stets die Granulationsmassen, natürlich mit der grössten Vorsicht, entfernt, ohne einmal unangenehme Folgen gesehen zu haben. Braunstein teilt dagegen mit, dass in der Halleschen Klinik die Granulationen nicht berührt werden, da sich die harte Hirnhaut auch ohne Abkratzung der Granulationen schnell reinige.

Die genaue Orientierung an dem vorliegenden Gehirnteil ist, wie auch aus den Krankengeschichten hervorgeht, bei starker Granulationsbildung oft sehr schwer oder unmöglich. Bei Fall XXI konnte z. B. die Stelle, von welcher der grosse nekrotische Durafetzen stammte, nicht gefunden werden.

Nach Vollendung der Operation ist stets das ganze Operationsgebiet noch einmal sorgfältig auf eiterhaltige Zellen, Fisteln, verdächtig aussehende Knochen- oder Durastellen zu untersuchen. In Fall XVII fand sich z. B. bei der Nachschau nach beendeter Operation links in dem vorderen Teil der Wundhöhle noch ein in die Pyramide führender etwa $1\frac{1}{2}$ cm tiefer Gang, der vorher übersehen worden war, da die Aufmerksamkeit hauptsächlich auf den Abszess in der hinteren Schädelgrube gerichtet gewesen war.

Die Wundhöhle wird am besten mit Jodoform-, Vioform- oder einer ähnlichen Gaze tamponiert. Die Hautschnitte können unter Umständen durch einige Nähte verkleinert werden.

Der erste Verband wird möglichst erst nach 5—8 Tagen entfernt, die weiteren werden nach Bedarf gewechselt. Der erste Verbandwechsel ist mitunter ziemlich schmerzhaft, so dass bei sehr empfindlichen Patienten eine leichte Narkose nötig wird. Sobald die Wundhöhle zu granulieren beginnt, ist der Verbandwechsel in der Regel nicht mehr schmerzhaft. Es bedarf wohl keiner besonderen Erwähnung, dass auch beim Verbandwechsel peinlichste Asepsis bezw. Antisepsis beobachtet werden muss.

Die Heilung dauert auch bei normalem Verlauf lange, 6, 8 Wochen und noch längere Zeit. Plastische Operationen zur Bedeckung der Resektionsöffnung im Schädel habe ich bisher auch bei sehr ausgedehnter Knochenentfernung nicht nötig gehabt. Es erfolgte stets ein fester Verschluss mit verhältnismäßig schmaler und nicht sehr tief eingezogener Narbe. Eine pulsierende Narbe, so dass unter den Weichteilen direkt das Gehirn lag, ist mir nie zurückgeblieben. Unter ungünstigen Verhältnissen kann natürlich ein osteoplastischer Verschluss einmal nötig werden.

Die **Prognose** der rechtzeitig, d. h. vor Eintreten weiterer Komplikationen, operierten Fälle ist gut. Bei richtiger Operation muss ausser dem extraduralen Abszess auch die Mittelohreiterung zur Ausheilung kommen. Bei akuten Prozessen ist in der Regel schon beim ersten Verbandwechsel kein Eiter mehr im Gehörgang und es stellt sich nach Verschluss der Perforation rasch die normale Hörfähigkeit wieder ein. Bei chronischen, eine Totalaufmeisselung nötig machenden Eiterungen liegen die Verhältnisse insofern ungünstiger, als sich wohl die Eiterung heilen, aber nicht ein normales Gehör wieder herstellen lässt. Wenn die Mittelohreiterung nicht mit beseitigt wird, kann von einer „Heilung“ nicht gesprochen werden. Sind schon Komplikationen vorhanden, sind diese für den weiteren Verlauf maßgebend. Die Prognose der nicht operierten Fälle ist ungünstig. Der extradurale Abszess ist ja an sich keine direkt lebensgefährliche Erkrankung, jedoch können von ihm aus leicht tötliche Komplikationen entstehen. Auch bei freiem Eiterabfluss durch grosse Fisteln,

also unter denkbar günstigen Verhältnissen, droht immer die Gefahr einer Zerstörung der Dura und der Sinuswand.

Die tiefliegenden extraduralen Abszesse sind erst in neuerer Zeit genauer bekannt geworden. Die ersten genaueren klinischen und anatomischen Beobachtungen stammen von Jansen[46]), der auch das Verdienst hat, zuerst die Möglichkeit ihrer operativen Heilung erwiesen zu haben.

Die tiefliegenden Abszesse sitzen 1. an der hinteren Pyramidenfläche, 2. an der Pyramidenspitze und in der Gegend des Foramen lacerum und 3. an der vorderen Pyramidenfläche. Nach den bisherigen Beobachtungen sind sie selten, in der Litteratur sind wenigstens nur wenige Fälle mitgeteilt.

Nach Jansen[46]) können die Abszesse von einer Labyrintheiterung mit Eröffnung der Bogengänge und bei Fortleitung des Eiters längs des Nervus facialis oder petrosus major entstehen. In Habermanns Fall[17]) war die Entstehungsursache eines tiefen extraduralen Abszesses an der hinteren Pyramidenfläche eine Fortleitung des Eiters längs des Gefässbündels der Fossa subarcuata. Grunert[56]) beschreibt einen Abszess in der Gegend des Foramen lacerum, der von einer Karies der Spitze entstanden war, in Sheppards Fall[57]) war die Ursache eines extraduralen Abszesses in derselben Gegend eine Fortleitung der Eiterung durch den Karotiskanal gewesen. Ausserdem kann noch eine Ostitis des Felsenbeins ohne Labyrinthbeteiligung und Labyrinthnekrose die Ursache sein.[58])

Über Symptome und Verlauf der Erkrankung gibt am besten eine kurze Mitteilung der bisherigen Beobachtungen Aufschluss.

In Jansens Fall A. W.[46]) bestanden bei starker akuter Ohreiterung links andauernde, heftige, linksseitige Kopfschmerzen besonders im Hinterkopf, Schwindel und Erbrechen. Der Kranke war stark abgemagert. Puls und Temperatur waren normal, ebenso der Augenbefund bis auf leichten Nystagmus beim Sehen auch rechts (der gesunden Seite). Druckschmerz über dem Warzenfortsatz und seiner Umgebung oder Nackenstarre bestand nicht.

Bei der Aufmeisselung war der Warzenfortsatzbefund negativ. Erst im Antrum fanden sich einige Tropfen Eiter, dagegen sah dessen mediale Wand über dem horizontalen Bogengang verdächtig aus. Nach breiter Freilegung wurde eine Fistel hinter und über dem horizontalen Bogengang gefunden. Dieselbe wurde erweitert, die Sonde kam in 4—5 cm Tiefe, vom Beginn der Fistel an gerechnet, auf die Dura an der hinteren Pyramidenfläche. Es wurde etwas Eiter aus der Fistel entleert.

Wegen andauernder starker Eiterung aus der Fistel wurde dieselbe nach einigen Tagen noch weiter ausgemeisselt, wobei eine grössere Eitermenge abfloss. Heilung.

In einem anderen Falle desselben Autors bestanden bei chronischer Eiterung rechts starke rechtsseitige Kopfschmerzen, Schwindel, Erbrechen und etwas Nystagmus beim Sehen nach links. Der Augenbefund war sonst normal, der Kopf frei beweglich. Die Warzenfortsatzspitze und das Hinterhauptbein waren druckempfindlich.

Die Operation ergab einen tief nach innen reichenden extraduralen Abszess an der hinteren Felsenbeinfläche, zu welchem missfarbene Granulationen hinführten. Der untere vertikale Bogengang war auf der Höhe seiner Wölbung breit eröffnet. Heilung.

In den anderen Fällen Jansens wurde der tiefliegende extradurale Abszess erst bei der Sektion gefunden.

In seiner Besprechung hebt Jansen hervor, dass alle von ihm beobachteten Fälle ohne Fieber verliefen, solange die Komplikation der Arachnitis fehlte. Das hervorstechendste Symptom war der einseitige Kopfschmerz, der auch durch die Eröffnung des Warzenfortsatzes nicht beseitigt wurde. Schwindel, Übelkeit und Erbrechen wurden stets beobachtet, einige Male auch Nackensteifigkeit schon vor Eintritt der Arachnitis. Die Augenspiegeluntersuchung ergab nur einmal bei Komplikation mit Kleinhirnabszess eine Hyperämie und sonst stets einen normalen Augenhindergrund, dagegen wurde stets Nystagmus beim Sehen nach der gesunden Seite beobachtet.

Für Diagnose und Therapie zieht Jansen den Schluss, dass man in Fällen von negativem Befund in Warzenfortsatz und Antrum bei Anzeichen eines tiefen Eiterherds ausser einem tiefen Hirnabszess auch an die Möglichkeit eines tiefen Extraduralabszesses denken muss. Wenn eine Fistel in das Labyrinth hineinführt, ist die Eröffnung des Vestibulum und die Wegnahme der hinteren Felsenbeinkante unbedenklich zu machen.

In Habermanns Fall[17]) war der Abszess zu Lebzeiten des Kranken nicht diagnostiziert worden. Wegen der andauernden heftigen Kopfschmerzen bei zeitweise auftretendem mäßigem Fieber war die Erkrankung für einen Gehirnabszess angesehen worden.

Die Sektion des an Leptomeningitis verstorbenen Kranken ergab einen von der Fossa subarcuata über die hintere Fläche des linken Felsenbeins bis gegen die Spitze reichenden extraduralen Abszess. Nach Befund und klinischem Verlauf war derselbe wahrscheinlich durch Fortleitung des Eiters längs des Gefässbündels der Fossa subarcuata entstanden. Im Eiter fanden sich Pneumokokken. Von dem Abszess aus war ein Durchbruch in den hinteren Bogengang mit Erguss des Eiters in Vorhof und Schnecke erfolgt. Trotz der ausgedehnten Labyrintherkrankung war Schwindel nicht beobachtet worden.

Es war zuerst die einfache Aufmeisselung des Antrums gemacht worden. Da dieselbe ohne Einwirkung auf die Kopfschmerzen blieb, wurde bei einer zweiten Operation die Dura über dem Antrum freigelegt, ohne dass sich dort ein Anzeichen einer Komplikation fand. Wegen der andauernden sehr heftigen Kopfschmerzen wurde auf Wunsch des Kranken noch ein weiterer Operationsversuch gemacht, jedoch war weder im Schläfenlappen noch im Kleinhirn ein Abszess zu finden.

Vorübergehend waren heftige Schmerzen in allen 3 Trigeminusästen aufgetreten, wie die spätere Untersuchung ergab die Folge einer eitrigen Erkrankung des Ganglion Gasseri. Dieses Symptom ist von Wichtigkeit, da es in Fällen, in denen schon der Verdacht auf einen extraduralen Abszess besteht, auf einen tiefgelegenen Abszess hindeutet.

In Grunerts Fall[56]) von extraduralem Abszess in der Gegend des linken Foramen lacerum hatten vor Beginn der zum Tode führenden Leptomeningitis bei normaler Temperatur und normalem Augenbefund andauernde linksseitige Kopfschmerzen und Klopfschmerz in der linken Schläfengegend bestanden. Die Operation des Warzenfortsatzempyems beeinflusste den Zustand des Kranken nicht. Zwei weitere Operationsversuche führten nicht auf einen Eiterherd. Bei der Sektion wurde als Ursache der Leptomeningitis der tiefsitzende extradurale Abszess gefunden, der von einer Karies der Pyramidenspitze aus entstanden war.

In Sheppards Fall[57]) war der extradurale Abszess am Foramen lacerum infolge von Fortleitung des Eiters durch den Karotiskanal entstanden. Bei einer Temperatursteigerung bis auf 40° bestanden zeitweise „hämmernde Schmerzen" in der Scheitelgegend und Delirien. Die Aufmeisselung des Warzenfortsatzes und die spätere Freilegung der Dura beeinflussten den Krankheitsverlauf nicht. Die Dura beider Schädelgruben zeigte sich bei der Operation deutlich entzündet. Gehirnpunktionen führten nicht auf Eiter. Der Augenbefund war normal, kurz vor dem Tode trat mehrfach Einwärtsschielen auf.

Die Sektion ergab eine von dem extraduralen Abszess ausgehende Leptomeningitis an der Basis. Der extradurale Abszess hatte sich nach der Mittellinie zu ausgedehnt und die Hypophysis cerebri mit ergriffen. Der Knochen war in grosser Ausdehnung entzündlich erweicht.

Sheppard hält derartige Fälle wohl mit Recht für nicht operabel.

Grunert[58]) teilt 1897 noch 2 Fälle von tiefliegendem extraduralem Abszess mit. Im ersten Fall handelte es sich um einen an der Vorderfläche des rechten Felsenbeins liegenden Abszess, welcher wahrscheinlich von einer Ostitis des Felsenbeins (ohne Labyrinthbeteiligung!) entstanden war. Die Kranke war an einer sekundären Leptomeningitis gestorben. Ausserdem war von dem Abszess noch eine Thrombose des Sinus petr. sup. hervorgerufen worden.

Der tiefliegende extradurale Abszess hatte **keine** Symptome gemacht.

Die ursächliche akute Eiterung war eine Folge von Nasendouchen gewesen. Die Kranke kam wegen Empyem des Warzenfortsatzes zur Behandlung. Die klinische Beobachtung und die Operation ergaben keinen Anhalt für eine intrakranielle Komplikation. Es handelte sich anscheinend um einen gut verlaufenden leichten Fall. Am 4. Tage nach der Operation trat plötzlich hohes Fieber auf, ohne dass sich zunächst bestimmte andere Symptome zeigten. 3 Tage später erfolgte der Exitus, nachdem zuletzt noch meningitische Erscheinungen aufgetreten waren.

„Wir lernen aus dem Falle, wie vorsichtig man mit der Prognose selbst in so scheinbar harmlosen Fällen akuter Mastoiditis sein muss! Ein durch sein heimtückisches Verhalten sich auszeichnender, nicht diagnostizierbarer tiefer Extraduralabszess kann hier plötzlich alle Bemühungen zu Schanden machen, wo man in dem schönen Wahne lebt, den scheinbaren Rekonvaleszenten bald gesund zu sehen!“

In dem zweiten Fall handelte es sich um einen tiefliegenden Abszess in der Gegend der rechten Pyramidenspitze und zwar an der vorderen Wand derselben. Die Entfernung, von der Kortikalis des Warzenfortsatzes gemessen, betrug 6 cm. Die Entstehungsursache war eine Labyrintheiterung mit ausgedehnter Nekrose gewesen.

Bei der Aufnahme des Kranken hatten Anzeichen einer intrakraniellen Komplikation gefehlt, es schien sich um eine gewöhnliche chronische Erkrankung des Schläfenbeins zu handeln. Die Totalaufmeisselung ergab ein grosses Cholesteatom und einen extrasinuösen Eiderherd. Die Labyrinthwand war krank und verfärbt, jedoch fehlte eine Fistel, weshalb zunächst noch nicht in das Labyrinth eingegangen wurde.

4 Tage nach der Operation wurde eine Ungleichheit der Pupillen — Erweiterung rechts — bemerkt und 4 Wochen später beiderseits ausgesprochene Neuritis optica festgestellt. Sonst bestanden keine ausgesprochenen Symptome, insbesondere fehlten Kopfschmerzen. Eine Temperatursteigerung trat nur einmal, am 25. Tage nach der Operation

auf. Dagegen zeigte sich in der Paukenhöhle eine auffallend hartnäckige, schmierige Granulationsbildung, die selbst durch Galvanokaustik nicht zu unterdrücken war. Am 1. X. — die Operation war am 13. VIII. gemacht worden — wurden beim Verbandwechsel 2 Fisteln, die eine am Promontorium, die andere im horizontalen Bogengang festgestellt. Aus diesen stürzte jauchiger Eiter in solcher Masse heraus, dass die ganze Operationshöhle in kurzer Zeit damit erfüllt war.

Vom Promontorium aus wurde das Labyrinth mit dem Meissel eröffnet. Das ganze Labyrinth war in eine grosse mit Granulationen und Eiter gefüllte Höhle verwandelt, in welcher 2 Sequester lagen. Beim Sondieren dringt die dicke Sonde in einen an der vorderen Pyramidenfläche gelegenen Abszess, ein Schwall Jauche dringt plötzlich aus der Tiefe. Der erweichte Knochen wird mit Meissel und scharfem Löffel fortgenommen und in der Tiefe noch ein Sequester extrahiert, bei dessen Entfernung wieder ein Schwall Jauche hervorstürzte. Die Dura der vorderen Pyramidenfläche wird freigelegt, in der extraduralen Abszesshöhle reichliche Granulationen. Tiefe der Wundhöhle 6 cm. Lockere Tamponade. Heilung.

Bei dem Fehlen von Symptomen hatte eine Diagnose nicht gestellt werden können, bevor die Labyrinthfisteln gefunden wurden. Die Menge des ausströmenden Eiters legte die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf einen tiefen extraduralen Abszess, der an der hinteren Felsenbeinfläche angenommen wurde, nahe. Die Fisteln führten aber an die vordere Felsenbeinfläche.

Grunert bestätigt die Ansicht Jansens, dass die tiefen extraduralen Abszesse fieberlos verlaufen können, so lange keine diffuse Leptomeningitis besteht. Die klinischen Erscheinungen seien sehr unsicher. Eine Differential-Diagnose, ob oberflächlicher oder tiefliegender extrad. Abszess vorliege, sei nicht möglich, jedoch könne der oberflächliche Abszess leicht durch Freilegung der Schädelgruben ausgeschlossen werden. So lange keine Lokalisationssymptome vorhanden seien, sei auch die Differentialdiagnose gegen Gehirnabszess nicht möglich.

Fehlt in zweifelhaften Fällen ein oberflächlicher extraduraler Abszess, sollen die Lokalitäten abgesucht werden, welche

der Lieblingssitz des tiefen extraduralen Abszesses sind, bevor auf das Gehirn trepaniert wird.

Finden sich Fisteln im Labyrinth, sollen diese unter allen Umständen verfolgt werden.

Besonderes Interesse beansprucht der von Krause und Jansen operierte Fall[59]), da hier zum ersten Male ein tiefliegender extraduraler Abszess der hinteren Schädelgrube, zu dem keine Fistel oder sonstige Wegleitung hinführte, planmäßig aufgesucht und mit Erfolg operiert wurde.

Bei dem an akuter Mittelohreiterung erkrankten 9 jährigen Patienten wurde durch Jansen am 2. V. 02 zuerst die Aufmeisselung des rechten Warzenfortsatzes gemacht. Der Heilungsverlauf war anfangs günstig, am 20. V. stieg die Temperatur auf 38,3 ° und es traten rechtsseitige Stirnkopfschmerzen auf, während Druck oder Beklopfen nirgendwo schmerzhaft war. Die Umgebung des rechten Auges war leicht geschwollen, dazu kam leichte Nackensteifigkeit und etwas Doppeltsehen. Am 23. Abduzensparese und sehr heftige Stirnkopfschmerzen rechts, ohne dass Druck- oder Klopfschmerz bestand. Am 25. Freilegung von Sinus und Dura mit Punktionen, ohne einen Eiterherd zu finden. Dagegen bestand starke seröse Durchtränkung von Hirnhaut und Hirn. Am 27. Totalaufmeisselung. Am 29. Verschlechterung des Zustandes. Der Knabe war sehr unruhig und schrie bei Ansprechen oder Anrühren. Temperatur 39,2 °. Abduzenslähmung, leichte Parese des M. rectus internus. Ophthalmoskopisch keine Veränderungen. Stirnkopfschmerz, Nackenstarre und starke Lichtscheu. Puls von guter Spannung. Stuhlgang usw. in Ordnung.

Am 30. Operation. Eröffnung der mittleren Schädelgrube nach v. Bergmann'scher Lappenbildung. Punktion des Schläfenlappens entleert klaren Liquor in starkem Strahl, jedoch keinen Eiter. Ablösung der Dura vom Tegmen tympani und der oberen Felsenbeinkante. Hochheben des Gehirns mit dem Spatel. Vordringen bis über den Hiatus Canalis Fallopiae. Durch Einreissen des Sinus petrosus superior in der Tiefe vorübergehend starke Blutung. Beim Ablösen der Dura an der hinteren Kante quoll etwas Eiter hervor. Es wurde darauf

auch die Dura der hinteren Felsenbeinfläche abgelöst und hier durch eine ziemlich grosse Abszesshöhle eröffnet, welche sich besonders gegen den Meatus auditorius internus zu ausdehnte. Als Ursache des Abszesses wurde eine kariöse Knochenstelle an der hinteren oberen Felsenbeinkante gefunden, welche von Jansen ausgemeisselt wurde. Die Wundhöhle war, an der Felsenbeinkante entlang gemessen, 7,8 cm tief.

Die oben beschriebenen Erscheinungen gingen nach der Operation langsam zurück. Wegen zu grosser Schmerzhaftigkeit musste der Verbandwechsel längere Zeit in Narkose gemacht werden.

Aus den mitgeteilten Fällen ersehen wir, dass dem tiefgelegenen ähnlich dem oberflächlichen extraduralen Abszess ein typischer **Symptomenkomplex** fehlt und dass sogar ganz symptomlos verlaufende Fälle vorkommen. Von den in den einzelnen Fällen beobachteten Symptomen haben Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen keine pathognostische Bedeutung für tiefe Extraduralabszesse, sie sind nur allgemeine Erscheinungen einer intrakraniellen Erkrankung. Krause[59]) hält den spontanen einseitigen Stirnkopfschmerz auf der Seite der Erkrankung bei gleichzeitigem Fehlen von Druck- und Klopfschmerz für diagnostisch wertvoll. Wenn die Verhältnisse so liegen, wie in jenem Falle, in welchem ein Kleinhirnabszess und eine Sinusthrombose durch die Voroperationen schon ausgeschlossen waren, trifft dies ohne Zweifel zu, sonst kann das genannte Symptom aber nicht als pathognostisch für einen tiefen extraduralen Abszess angesehen werden, da anhaltender einseitiger Stirnkopfschmerz ohne Druck- und Klopfschmerz auch z. B. bei Kleinhirnabszess als einzigstes Symptom auftreten kann.

Das Fehlen von höherem Fieber bezw. das Vorkommen von nur geringen Temperatursteigerungen spricht differentialdiagnostisch im allgemeinen für einen extraduralen tiefen Abszess und gegen eine Meningitis. Wie die Beobachtung von Krause und Jansen zeigt, kann aber auch bei einem unkomplizierten tiefen extraduralen Abszess höheres Fieber auftreten.

Nackensteifigkeit, Nystagmus und Veränderungen am Augen-

hintergrund sind ebenfalls keine direkt pathognostischen Symptome für tiefliegende Extraduralabszesse.

Die **Diagnose** kann vor der Eröffnung des Schädels nur als Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestellt werden, die bis zu einem gewissen Grade zu einer sicheren wird, wenn die vorhandenen Kopfschmerzen usw. auf eine Aufmeisselung des Warzenfortsatzes nicht zurückgehen und wenn auf operativem Wege das Fehlen eines oberflächlich liegenden extraduralen Abszesses, sowie eines Klein- und Grosshirnabszesses (wie in Krauses Fall), festgestellt worden ist. Absolut gesichert ist sie freilich selbst dann noch nicht, da auch beim Vorhandensein eines Hirnabszesses die Punktionen negativ ausfallen können. Eine Sinuserkrankung wird mit durch die Freilegung der hinteren Schädelgrube und eine Leptomeningitis in zweifelhaften Fällen durch die Lumbalpunktion ausgeschlossen. Eine sichere Diagnose, ob der Abszess an der vorderen oder hinteren Pyramidenfläche liegt, ist, wie Grunerts zweiter Fall [58]) zeigt, nicht möglich.

Verhältnismäßig einfach liegt der Fall, wenn sich bei der Aufmeisselung des Warzenfortsatzes bezw. der Paukenhöhle eine Labyrinthfistel oder eine andere nach innen führende Wegleitung findet. (Bei chronischen Eiterungen mit fehlendem Trommelfell können, wie bei einem zur Zeit in meiner Behandlung stehenden Fall, von der Paukenhöhle ausgehende Labyrinthfisteln auch schon vom Gehörgang aus festgestellt werden.) Eine Differentialdiagnose, ob Labyrintheiterung allein oder Komplikation mit einem extraduralen Abszess vorliegt, ist auch dann zunächst noch nicht möglich, aber auch nicht nötig. Die Verfolgung der Fistel bis zu ihrem Ende, also die Operation selbst, liefert die nötige Aufklärung am besten.

Die **Operation** bietet nicht geringe technische Schwierigkeiten und setzt eine sehr genaue Kenntnis der Anatomie des Felsenbeins voraus. Bei kleineren Abszessen, zu welchen eine Labyrinthfistel hinführt, kann, wie in Jansens erstem Fall [46]), eine Erweiterung des Fistelgangs zur Entleerung des Eiters und Ausheilung des Abszesses genügen. Sind Labyrinthsequester vorhanden, sind dieselben zu entfernen, wodurch auch der Zugang zu dem Extraduralabszess freier wird. Bei

grossen Abszessen wird noch eine Freilegung von der äusseren Pyramidenfläche her nötig sein.

Führt eine Wegleitung durch die obere Wand des Felsenbeins nach der mittleren Schädelgrube, kann der Abszess durch Wegnahme des Dachs von Antrum oder Paukenhöhle freigelegt werden, geht die Wegleitung medial vom Sinus sigmoideus durch die hintere Felsenbeinwand nach der hinteren Schädelgrube, ist die Knochenwand vom Sulcus sigmoideus an nach innen unter Schonung des Nervus facialis abzutragen, wodurch man bis nahe an den Porus acusticus internus vordringen kann. Es ist hier, wie auch bei einem Vordringen durch das Dach von Antrum und Paukenhöhle, reichlich Raum vorhanden, während bei einem Eingehen in das Labyrinth das Operationsfeld enger ist.

Fehlt eine Wegleitung zu dem Abszess, ist bei der Schwierigkeit vorher festzustellen, ob ein Abszess an der vorderen oder hinteren Pyramidenfläche liegt, nach Krauses Vorgang am besten von der mittleren Schädelgrube aus extradural vorzugehen. Es lässt sich auf diese Weise sowohl ein an der vorderen, wie auch an der hinteren Pyramidenfläche liegender Abszess erreichen, während ein in der mittleren Schädelgrube liegender Abszess von der Kleinhirngrube aus sehr schwer oder gar nicht zu erreichen wäre.

Zur Operation tiefgelegener, von der Spitze der Felsenbeinpyramide ausgehender Extraduralabszesse ist von Streit[63]) ein besonderes Verfahren angegeben worden. Es wird zuerst ein Bogenschnitt um die Ohrmuschel gemacht und auf diesem ein zweiter, 3 cm langer, gerader Schnitt von der Spina supra meatum nach dem Kreuzungspunkt von Lambdanähten und Sagittalnaht gesetzt. Nach Ablösung der Weichteile und des Gehörgangsschlauchs erfolgte die Freilegung der Mittelohrräume. Dann wird die obere Gehörgangswand und der Jochbogenausläufer weggemeisselt. Hierbei stösst man auf die Dura an dem Übergang von der Konvexität nach der Basis. Die freigelegte Stelle wird nach oben zu bis $^3/_4$ cm über den Jochbogenausläufer erweitert und dann von diesem Knochendefekt aus das ganze Tegmen tympani et aditus, sowie der laterale Teil des Antrumdaches weggenommen. Nach Entfernung des Jochbogen-

ansatzes liegt die Dura auf etwa 2,5 : 2 cm Ausdehnung frei. Mit einem besonderen aus elastischem dickem Stahldraht hergestellten Duraspatel wird in halbsitzender Stellung des Patienten die Dura vorsichtig in der Richtung auf die Pyramidenspitze abgehebelt. Verwachsungen der Dura werden mit einem besonderen als Raspatoriumkürette bezeichneten Instrument durchtrennt.

Streit ist der Ansicht, dass die Operation ohne besondere Blutung durchzuführen sei, da sich eine Verletzung der in Frage kommenden grösseren Gefässe vermeiden lasse. Dass eine Blutung aus dem einem Einreissen am meisten ausgesetzten Sinus petrosus superior die Vollendung der Operation nicht verhindern muss, zeigt der Fall von Krause.[39]) Theoretisch scheint die Streit'sche Operation, die bisher nur an der Leiche gemacht worden ist, jedenfalls gut möglich, die Erfahrung am Operationstisch muss ergeben, ob sie sich auch in der Praxis bewährt. Nach den Erfolgen Krauses ist zu erhoffen, dass es auch gelingt, den tiefgelegenen extraduralen Eiterherden an der Pyramidenspitze beizukommen, ohne dass Verletzungen nötig werden, die die Operation ebenso gefährlich machen, wie die zu operierende Erkrankung selbst. Hat sich ein solcher tiefliegender Eiterherd noch weiter nach innen ausgedehnt, (wie in Sheppards Fall) wird eine Operation nicht mehr möglich sein.

Bei rechtzeitigem operativem Eingreifen ist die Prognose der tiefen extraduralen Abszesse nach den bisherigen Erfahrungen nicht als ungünstig zu bezeichnen. Sind schon weitere Komplikationen vorhanden, sind diese für den Verlauf maßgebend. Ein Gehirnabszess bietet keine Gegenindikation gegen die Operation des extraduralen Abszesses, da er selbst der operativen Behandlung zugängig ist. Auch eine beginnende Meningitis ist nicht als absolute Kontraindikation gegen eine Operation anzusehen. Ob bei ausgedehnter Meningitis noch ein Operationsversuch zu machen ist, lässt sich nicht allgemein sagen, die Verhältnisse des einzelnen Falls sind für die Entscheidung hierüber maßgebend.

Ohne Operation ist, wie z. B. Grunerts und Habermanns Fälle zeigen, die Prognose sehr ungünstig. Auch bei einem Durchbruch in das Antrum oder Eiterabfluss durch eine

Labyrinthfistel sind die Aussichten auf eine Spontanheilung nur so gering, dass sie für unsere Prognosenstellung nicht in Betracht kommen können.

Die Indikation zur Operation ist also auch hier nicht zu eng zu stellen. Es ist einzugreifen, sobald der begründete Verdacht auf das Vorhandensein eines tiefen Abszesses besteht.

Auch das **Empyem des Saccus endolymphaticus** ist bisher nur in wenigen Fällen beschrieben worden. 1893 hat Jansen[46]) die erste genauere Beschreibung der Erkrankung gegeben. Das Empyem des Saccus entsteht bei Fortleitung des Eiters aus dem Labyrinth durch den Aquaeductus vestibuli und kann eine beträchtliche Grösse, Bohnengrösse und mehr, annehmen. Die Eiterung kann im Saccus einige Zeit stehen bleiben, bevor sie auf die Arachnoidea übergreift.

„Durch diesen Eiterherd werden meningitische Reizerscheinungen ausgelöst, ohne dass bereits eine eitrige Arachnitis besteht. Unter dem Bilde einer schweren Krankheit mit hohem Fieber, trockner belegter Zunge sehen wir heftigen Kopfschmerz, öfters Schwindel, Erbrechen, leichte Benommenheit, Unruhe, das Krankheitsbild sehr bedrohlich gestalten, welches sich aber erst nach 12—14 Tagen zu einer unzweideutigen rasch terminalen Meningitis entwickelte. Die Sektion zeigte in einem solchen Falle nur eine ganz leichte Arachnitis der Basis. Der Tod war 18 Tage nach Einleitung der Labyrintheiterung durch Steigbügelluxation beim Ausschaben erfolgt."

Der Verdacht auf Empyem des Saccus sei in ähnlichen Fällen gerechtfertigt, wenn der Verlauf ein schleichender sei und es sich um eine akut entstandene Labyrintheiterung handele. Da der Saccus an einer anatomisch genau bekannten und chirurgisch nicht allzuschwer zugänglichen Stelle liege und bei Empyem zu beträchtlicher Grösse anschwellen könne, sei eine Operation möglich.

1896 teilt Kümmel[60]) einen operativ geheilten Fall von tiefliegendem Abszess an der hinteren Felsenbeinwand mit,

von dem er vermutet, dass es sich um ein Empyem des Saccus endolymphaticus gehandelt habe.

Der 61jährige Patient kam wegen andauernder heftiger Kopfschmerzen nach akuter Mittelohreiterung links. Über dem Warzenfortsatz keine Veränderungen, dagegen Klopfschmerz in der Gegend des Emissarium mastoideum. Von der linken Papilla nervi opt. die äussere Hälfte röter und verwaschener wie rechts. Trommelfell gerötet und vorgebaucht. Parazentese.

2 Tage später macht der Patient einen schwerkranken Eindruck. Schwindelgefühl, unsicherer Gang. Keine Eiterung. Schwellung und Druckschmerz über dem hinteren Rand des Warzenfortsatzes. Kein Fieber, keine Schüttelfröste. Puls gegen 100.

Operation wegen Annahme extraduralen Abszesses in der hinteren Schädelgrube. Warzenfortsatz sklerotisch. Am Boden des Antrum eine kleine rauhe Stelle, von der aus ein feiner Fistelgang medialwärts führt. Zu seiner Freilegung Entfernung eines beträchtlichen Stücks von der hinteren Pyramidenfläche, so dass die Kleinhirndura und der Sinus freiliegen. In grosser Tiefe kommt dann plötzlich eine vorgebildete ziemlich ansehnliche Lücke im Knochen zum Vorschein und gleichzeitig quillt Eiter hervor. Bei Abtragen von Granulationen in der Lücke weitere starke Eiterentleerung. Ringsum haftete die Dura fest an. Tamponade mit Jodoformgaze, trockner Verband. Heilung.

Kümmel lässt wegen der Schwierigkeit der Orientierung unentschieden, auf welchem Wege der Abszess entstanden ist, jedoch nimmt er an, dass es sich nicht um eine Labyrintherkrankung wie in Jansens Fällen gehandelt habe.

Ein Beweis, dass der entleerte Eiterherd ein Empyem des Saccus gewesen oder infolge Durchbruchs eines solchen entstanden sei, lässt sich nicht erbringen. Es hat sich, wie auch Schultze[62]) annimmt, vielleicht nur um einen tiefen Extraduralabszess gehandelt.

1899 veröffentlichte Muck[61]) einen Fall von Saccusempyem aus der Körnerschen Klinik.

Der 12jährige Patient litt seit früher Kindheit an Ohreiterung rechts. Vor 5 Tagen begannen heftige Schmerzen im

Ohr, die nach dem Nacken und dem Scheitel ausstrahlten. Dabei Schwindel und Erbrechen.

Sensorium infolge des Transports zuerst leicht getrübt, später wieder klar. Zunge belegt, Augenbefund normal. Am Warzenfortsatz nur Druckempfindlichkeit des vorderen Randes der Spitze. Temperatur 36,8°, Puls 84. Trommelfell fehlt nahezu ganz, aus dem Kuppelraum ragen Granulationen heraus, zwischen denen stinkender Eiter hervorquillt.

Bei der Operation wird im sklerotischen Knochen in etwa 1 cm Tiefe ein feiner Fistelgang gefunden, aus welchem sich Eiter von hinten her entleert. Bei der Aufdeckung mit Meissel und Zange ergibt sich, dass diese Fistel vom Antrum zu einem Empyem des Saccus endolymphaticus führt, dessen dem Knochen anliegende Wand teilweise zerstört ist. Das Empyem hat schmierige Wandungen und ist etwa bohnengross; es grenzt nach aussen an den Sinus, der in seinem untersten Teil, da, wo er sich nach der Fossa jugularis hinwendet, durch Eiter und Granulationen vom Sulcus abgehoben wird. An dieser Stelle graugelbe Verfärbung der Sinuswand. Kein Thrombus nachweisbar. Sinus und die Kleinhirnseite des Saccusempyems pulsieren. Totalaufmeisselung. Heilung.

Einen weiteren Fall veröffentlichte Schulze[62]) 1902 aus der Schwartze'schen Klinik.

Der 44jährige Patient leidet seit einem halben Jahre an Eiterung rechts. Der ganze Warzenfortsatz druckempfindlich, jedoch kein Ödem der Weichteile. Vor einigen Tagen war poliklinisch ein grosser obturierender Polyp entfernt worden. In der Tiefe Blut und Granulationsreste.

Die Totalaufmeisselung ergibt ausgedehnte Karies der Wandungen von Paukenhöhle und Antrum.

Wundheilung nach etwa 9 Wochen nahezu vollendet bis auf eine verfärbte und sich rauh anfühlende Stelle am horizontalen Bogengang. Patient wird entlassen.

Nach etwa 8 Tagen erkrankte er plötzlich unter heftigen Kopfschmerzen, Schwindel und Erbrechen. Am nächsten Tag Wiederaufnahme in die Klinik. Klagen über heftige Kopfschmerzen und Schwindel. Beim Liegen ist der Schwindel ge-

ring, tritt aber beim Aufrichten zugleich mit Erbrechen ein. Augenbefund, Puls und Temperatur normal.

In den nächsten Tagen Nachlassen der Beschwerden, so dass Patient nach 4 Tagen wieder aufstehen kann.

Nach 14 Tagen wieder Erbrechen und Kopfschmerzen. Temperatur und Augenbefund normal. Obere Halswirbel druckempfindlich. Sensorium frei. Am nächsten Tag heftiger Schüttelfrost, darnach 40,2⁰. Patient antwortet nicht mehr auf Fragen, stöhnt laut und bohrt den Hinterkopf in die Kissen. Lumbalpunktion ergibt unter geringem Druck stehenden milchig getrübten Liquor, der viele Leukozythen und spärliche Kokken enthält. Cheyne-Stockes'sches Atmen. Nachmittags Tod im Koma ohne terminale Konvulsionen.

Sektionsbefund: Rechtsseitiger Kleinhirnabszess, Basalmeningitis, kirschkerngrosses Empyem des Saccus endolymphaticus.

Das Saccusempyem war anscheinend von einer Labyrintheiterung aus entstanden. Der Eiter war durch das wahrscheinlich bei der Operation durch Steigbügelentfernung eröffnete ovale Fenster in das Labyrinth eingedrungen und hatte sich, ohne die Schnecke in nennenswerthe Mitleidenschaft zu ziehen, durch den Aquaeductus vestibuli zum Saccus fortgesetzt. Von dem Saccusempyem war einerseits per continuitatem et contiguitatem der Kleinhirnabszess und andererseits durch Einreissen der inneren Wand des Empyemsackes die Basalmeningitis entstanden.

In der Besprechung des klinischen Verlaufs des Falles erklärt Schulze die beobachteten Kopfschmerzen, Gleichgewichtsstörungen, Schwindel usw. nicht blos als „Labyrinthsymptome", sondern als vorwiegend zerebrale Symptome, bedingt durch Übergang der Eiterung auf das Kleinhirn. Die kurz vor dem Tode beobachteten schweren Erscheinungen sind durch die apoplektiform einsetzende Meningitis ausgelöst worden.

Das Empyem des Saccus endolymphaticus als solches hat demnach keine Symptome gemacht. Nach Schulzes wohl richtiger Ansicht besteht für Jansens Fall der Verdacht, dass die schwere Benommenheit und das

hohe Fieber durch die schon bestehende Meningitis hervorgerufen wurden, deren Symptome wegen des schleichenden und anfangs wenig markanten Verlaufs der Erkrankung irrtümlich auf das Saccusempyem bezogen worden sind.

Soweit die bisherigen wenigen Beobachtungen einen Schluss zulassen, hat das Empyem des Saccus endolymphaticus einen typischen **Symptomenkomplex**, aus dem eine Differentialdiagnose gegen andere intrakranielle Komplikationen oder eine Labyrintheiterung gestellt werden könnte, nicht. Insbesondere kann die Erkrankung ohne Fieber und ohne Störung des Sensoriums verlaufen.

Die Diagnose wird nach den bisherigen Erfahrungen also entweder durch die Operation oder durch den Sektionsbefund zu stellen sein.

Schulze[62]) macht darauf aufmerksam, dass der Labyrinthbefund den Verdacht auf das Bestehen eines Saccusempyems erwecken kann. Die Erkrankung entsteht bei Fortleitung der Eiterung durch den Aquaeductus vestibuli. Es kann sich die Labyrintherkrankung auf Vorhof und Bogengänge beschränken, was durch den positiven Ausfall der Hörprüfung, wie in Schulzes Fall, festgestellt werden kann. Die fehlende bezw. geringfügige Beteiligung des akustischen Apparates in Fällen von Labyrintheiterung könnte die Veranlassung bilden bei der Operation die Aufmerksamkeit in erster Linie auf den mutmaßlich hauptsächlich erkrankten Vestibularapparat zu richten und dabei auf das Vorhandensein eines Saccusempyems zu fahnden. Da der Saccus endolymphaticus an einer genau bekannten und nicht allzu schwer zugänglichen Stelle liegt, stehen seiner Aufsuchung besondere Schwierigkeiten nicht im Wege.

Das Empyem des Saccus kann nach aussen nach der Seite des Knochens oder nach innen in den Durasack durchbrechen. Im ersteren Falle entsteht ein extraduraler Abszess, von dem aus eine Infektion des Sinus erfolgen kann. Bei einem Durchbruch nach innen ist die Folge eine diffuse eitrige Leptomeningitis. Sinusphlebitis und Meningitis können auch durch Fortleitung der Entzündung ohne Durchbruch des Empyemsackes entstehen. Ferner kann es, wie in Schulzes Fall, auch zur Bildung eines Kleinhirnabszesses kommen.

Das Empyem des Saccus endolymphaticus ist als eine sehr ernste Erkrankung anzusehen. Bei rechtzeitiger Operation, bevor weitere schwere Komplikationen entstanden sind, ist, wie Körners Fall zeigt, eine Heilung möglich. Ungünstig ist, dass das Empyem an sich symptomlos bleiben kann, bis schon Komplikationen vorhanden sind. Sinusthrombose und Kleinhirnabszess bilden keine Gegenindikation gegen den operativen Eingriff, im Gegenteil kann unter Umständen bei deren Operation erst das ursächliche Saccusempyem gefunden werden. Symptome einer beginnenden Meningitis bilden ebenfalls keine Kontraindikation, ob bei ausgedehnter Leptomeningitis noch ein Operationsversuch zu machen ist, muss nach der Lage des betreffenden Falls entschieden werden.

Litteraturverzeichnis.

1) Archiv für Ohrenheilkunde (A. f. O.). Bd. 42, S. 54.
2) nach Körner, Die otitischen Erkrankungen des Hirns usw. III. Aufl., S. 1.
3) Sanitätsbericht für die Kgl. Preussische Armee usw. für 1900/01. Berlin bei Mittler.
4) Körner, Die otit. Erkrank. S. 2.
5) Gruber, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. II. Aufl., S. 37.
6) Politzer, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. IV. Aufl., S. 30.
7) Maceven, Die infektiös-eitrigen Erkrankungen des Gehirns und Rückenmarks. Deutsche Ausgabe von Rudloff. S. 64.
8) Bezold, Verhandlungen der deutschen otologischen Gesellschaft (D. o. G.). 1902, S. 13.
9) Hölscher, 4 Todesfälle nach Mittelohreiterung. Zeitschrift für Ohrenheilkunde 1903 (Z. f. O.).
10) Körner, Die otit. Erkr. S. 16.
11) Trautmann, Operationen am Gehörorgan. Bibliothek von Coler.
12) Maceven, A. a. O., S. 83.
13) Politzer, Lehrbuch, S. 30.
14) Wagenhäuser, A. f. O. Bd. 19, S. 113.
15) Dunn, Z. f. O. Bd. 38, S. 139.
16) Heine, Über die besondere Gefährlichkeit akuter eitriger Mittelohrentzündungen im höheren Alter. Berliner klin. Wochenschr., 1900, Nr. 35.
17) Habermann, A. f. O. Bd. 57, S. 169.
18) Körner, Die otit. Erkr. S. 9.
19) Spalteholz, Atlas-Abbildung. S. 825.
20) Nach Urbantschitsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. IV. Aufl., S. 505.

[21]) Heine, Centralblatt für Ohrenheilkunde (C. f. O.). Bd. I, Heft 11.
[22]) Körner, Z. f. O. Bd. 22, S. 180.

6.

25	2
22	2

Streit, A. f. O. Bd. 57, S. 169.

Die

Nase als Luftweg.

Klinisch-experimentelle Studie

von

Dr. P. J. Mink
in Deventer (Holland).



Halle a. S.
Verlag von Carl Marhold.
1904.

Sammlung

zwangloser Abhandlungen

aus dem Gebiete der

Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten.

In Rücksicht auf allgemein-ärztliche Gesichtspunkte
begründet von
Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden.

Unter ständiger Mitarbeiterschaft

der Herren Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden, Dr. Th. S. Flatau in Berlin, Dr. W. Freudenthal in New-York, Dr. Max Hagedorn in Hamburg, Sanitätsrath Dr. Hopmann in Köln, Privatdozent Dr. Kafemann in Königsberg i. Pr., Dr. R. Kayser in Breslau, Prof. Dr. Kirchner in Würzburg, Hofrath Dr. Krieg in Stuttgart, Prof. Dr. L. Stacke in Erfurt, Prof. Dr. Strübing in Greifswald, Privatdozent Dr. H. Suchannek in Zürich, Dr. E. Winckler in Bremen

herausgegeben

von

Dr. Gustav Heermann,
Privatdozenten in Kiel.

VII. Band. Heft 5.

Die Nase als Luftweg.

Klinisch-experimentelle Studie

von

Dr. **P. J. Mink** in Deventer (Holland).

Die Nase ist der natürliche Weg für die Luft, die bei der Inspiration in den Respirationsapparat hineinströmt und bei der Exspiration diesen wieder verlässt. Es scheint fast naiv diese Behauptung noch beweisen zu wollen, da sie Jedermann ohne weiteres bei sich selbst und bei andern bestätigt finden kann. Nichtsdestoweniger hat es eine Zeit gegeben, wo man in dieser Beziehung den Mund als gleichwertig der Nase zur Seite stellte. Ja, es ist selbst vorgekommen, dass von Einigen der Mund als der bessere Weg betrachtet wurde, eine Anschauung, die jetzt wohl allgemein für abgetan angesehen werden kann.

Aber auch noch heutzutage lautet das Urteil über die Bedeutung der Nase für die Atmung sehr verschieden. Zwar betrachtet jedermann jetzt wohl die Atmung mit offenem Munde als fehlerhaft, aber wie weit weichen die Beweise, die man für diese Auffassung anführt, nicht von einander ab! Von Laien hört man die Sache noch manchmal als eine schlechte Gewohnheit definieren. Für Mediziner ist dies schon längst ein überwundener Standpunkt; jeder von ihnen weiss zur Zeit, dass die Erklärung nicht so einfach ist. Wissenschaftlich gesprochen aber ist die Zeit, wo man für die Mehrzahl der Fälle von Mundatmung eher an eine anatomische Ursache denkt, geradezu nicht sehr lang zu nennen, während das Epitheton „schlecht“ für diese Respirationsart noch immer einer befriedigenden Erklärung harrt. Es beweist dies zur Genüge, dass man überhaupt erst in der letzten Zeit angefangen hat, die Bedeutung

der Nase für die Atmung und dadurch auch für den ganzen Organismus mehr auf ihren wahren Wert zu schätzen.

Klinische Beobachtungen, die auf diesen höheren Wert hindeuteten, fehlten keineswegs. Schon in den Arbeiten der älteren Autoren findet man die Beweise, dass diesen früheren Meistern in der Observation das gleichzeitige Vorkommen von Affektionen der oberen Luftwege mit weiter abliegenden pathologischen Zuständen nicht entgangen war. Insbesondere dachten diese Beobachter meist an die vergrösserten Mandeln als Respirationshindernis, während andere Ursachen wie z. B. Verengerungen der Nasen- und Nasenrachenhöhle, ihnen offenbar unbekannt waren.

So redet van Swieten,*) um nicht weiter zurück zu greifen, von den störenden Erscheinungen, die auftreten im Anschluss an die Verstopfung der Ausführungsgänge der cryptae mucosae pharyngis. Dupuytren**) weist auf die Coïncidenz von Thoraxdifformitäten mit hypertrophischen Mandeln hin. Gosset,***) Warren,†) Robert††) u. a. beschrieben auch noch andere concomitierende Abweichungen, aber es gelang ihnen nicht die allgemeine Aufmerksamkeit in diese Richtung hin zu lenken.

Wilhelm Meyer†††) aus Kopenhagen blieb es vorbehalten, durch seine Arbeiten über die adenoïden Vegetationen in der Nasenrachenhöhle, die Bedeutung der Nase als Luftweg wieder in den Vordergrund zu drängen. Wie ein lang ersehntes Licht im Dunkeln wurden seine Mitteilungen begrüsst. Es war, als ob man fühlte, dass ein langjähriges Versäumnis eingeholt werden müsse (man schrieb schon 1873) und von allen Seiten beeilte man sich, um auf dem von Meyer angegebenen Weg weiter zu schreiten. Der geöffnete Mund war bald fast gleichbedeutend mit adenoiden Vegetationen und es schien, dass man vergessen hatte, was ausgezeichnete Autoren schon viel früher

*) v. Swieten. comment. in aphorism. Boerhavii.
**) Dupuytren, Répert, génér. d'anat. 1828.
***) Gosset, Lancet 1834.
†) Warren, Lond. med. gaz. 1842.
††) Robert, Bull de thér. 1843.
†††) Meyer, Arch. f. Ohrenheilk. 1873.

über die hypertrophischen Mandeln geschrieben hatten. Solcherweise war man aber ungerecht gegenüber Robert, Warren, Chassaignae, Lambron und vielen andern, welche von Heilung oder Verbesserung durch Excision der vergrösserten Gaumenmandeln berichtet hatten. Da aber mehrere Male der erwartete günstige Einfluss der Operation ausgeblieben war, waren ihre Mitteilungen mit einem gewissen Misstrauen entgegen genommen worden. Jetzt erst lag die Sache klar zu Tage: Erfolg trat nur ein, wenn die vergrösserten Gaumenmandeln das Respirationshindernis abgaben, blieb aber aus, wenn eine Combination mit Hypertrophie der Rachenmandel oder sonstiger Nasenverstopfung vorlag. —

Die Ursache für obengenannte unrichtige Beurteilung ist darin zu suchen, dass es an einer klaren Erkenntnis der wahren Bedeutung dieser krankhaften Zustände fehlte. Erst nachdem die junge Rhinologie den Beweis erbracht hatte, dass Verengerungen der Nasenhöhle dieselben Erscheinungen bewirken könnten als die Vergrösserung der Luschka'schen Tonsille, sah man ein, dass die adenoïden Vegetationen nur ein Glied seien in einer ganzen Reihe von pathologischen Veränderungen, die alle vom gleichen Standpunkte aus betrachtet werden müssen. Diese Reihe lässt sich karakterisieren durch den Namen „Stenosen der Luftwege oberhalb des Mundkanals“. Alle diese Verengerungen werden von einer gewissen Grenze an zur Folge haben, dass die Respirationsluft dem gewöhnlichen Wege nicht mehr folgen kann und sich des Mundes als einer Nottüre bedienen muss. Der offene Mund ist also ein karakteristisches Symptom für diese Abweichungen und es ist sehr begreiflich, dass man die ganze Reihe unter dem Begriff Mundatmung zusammenfasste.

Zuweilen aber gewinnt ein Name eine grosse Bedeutung und das war hier mit Unrecht der Fall: die Etikette wurde mit dem Inhalte verwechselt und man gab sich viel Mühe, um die Nachteile des Mundes als Atmungsweg ans Licht zu fördern. Während man die Nottüre von allen Seiten betrachtete, vergass man zu sehr an den ganz oder teilweise verschlossenen normalen Weg zu denken.

Im Grunde genommen schätzte man diesen normalen Weg zu wenig auf seinen Wert; man meinte, dass es für den Gasaustausch in den Lungen ziemlich gleichgiltig wäre, ob die Luft durch die Haupttür oder wohl durch einen Nebenweg in den Respirationsapparat hineinströmte. Darum glaubte man annehmen zu müssen, dass die Nachteile, die offenbar der Mundatmung anhafteten, von der wechselnden Beschaffenheit der atmosphärischen Luft abhängig wären. Man meinte, dass der Mund, im Gegensatz zur Nase, nicht im Stande sei, die so zu sagen rohe Luft, wie die Natur sie bietet, genügend vorzubereiten für ihren Eintritt in die Trachea. Diese Meinung ist eine direkte Folge der physiologischen Lehre, dass die Nase in bezug auf den Respirationsapparat nur einen Vorhof darstellt mit feuchten warmen Wänden. So lange man auf diesem Standpunkte stehen bleibt, ist die ausgesprochene Inferiorität der respiratio oralis gegenüber der respiratio nasalis nicht oder nur auf höchst gezwungene Weise zu erklären.

Gréhant,*) Mackenzie,**) Aschenbrandt,***) Kayser,†) Bloch††) u. a. stellten experimentelle Untersuchungen an über die Leistungsfähigkeit von Mund und Nase mit Bezug auf die Erwärmung und Anfeuchtung der inspirierten Luft. Die Resultate, zu denen die verschiedenen Untersucher gelangten, gehen weit auseinander, was wohl zurückzuführen ist auf die Unvollkommenheit der angewandten Methoden. Am Ende musste zugegeben werden, dass Kayser's Experimente, bei denen nur eine geringe Differenz zwischen der Leistung beider Organe gefunden wurde, am besten der Kritik gegenüber Stand hielten.

Schon früher hatte eine andere Frage die Aufmerksamkeit auf sich gezogen. Im Jahre 1882 publizierte nämlich Hack†††) seine ersten Wahrnehmungen in bezug auf die na-

---

*) Gréhant, Repert. génér. d'anat. 1834.

**) Mackenzie, Diseas of the throat etc.

***) Aschenbrandt, Bedeut. d. Nase f. die Atmung 1886.

†) Kayser, Pflüger's Arch. Bd. 41, 1887.

††) Bloch, Path. u. ther. der Mundatm. Wiesbaden 1889.

†††) Hack, Berl. klin. Wochenschr. 1882.

salen Reflexe. Zwar hatten Voltolini*) Hänisch, Fränkel**) u. a. zuvor ähnliche Mitteilungen veröffentlicht, aber diese waren wohl ziemlich unbeachtet geblieben. Hack aber konnte, abgesehen von seinem Enthusiasmus mit dem Faktum rechnen, dass man seit Meyers Untersuchungen mehr geneigt war, der Nase eine bedeutungsvollere Stelle in der Haushaltung des Organismus zuzugestehen. Solcherweise lässt es sich meines Erachtens nach erklären, dass Hack's Ausführungen allerseits ein so grosses Aufsehen erregten.

Die experimentelle Physiologie hatte sich bis zu dieser Zeit noch wenig mit dem Probleme der reflektorischen Reizbarkeit der Nasenschleimhaut befasst. Wohl hatte Brown-Séquard schon etwa im Jahre 1850 gesehen, dass die Respiration gehemmt wurde, wenn man die Nase eines Versuchstiers plötzlich in kaltes Wasser eintauchte; aber diese Wahrnehmung war ohne befriedigende Erklärung allein stehen geblieben. Erst viel später hat Paul Bert festgestellt, dass ebensowohl Reizung der Nasenschleimhaut als des Vagus und des Laryngeus inferior im Stande war die Respirationsbewegungen anzuhalten.

Von deutscher Seite hatte Kratschmer***) im Jahre 1870 auf die Abänderungen im Respirationstypus hingewiesen, die durch Einblasung von Tabaksrauch in die Nasenlöcher auftraten. Er führte dieses auf Reizung des Trigeminus zurück. Gourewitch†) schrieb der Olfactoriusreizung einen ähnlichen Einfluss zu.

Anschliessend an Hack's Ausführungen ist von einer Reihe von Autoren, unter denen François Frank††) an erster Stelle genannt werden muss, das Problem der nasalen Reflexe wieder aufgenommen worden. Die Auffassung der Physiologie über die Funktion der Nase wurde aber hierdurch nicht im mindesten geändert, und in der Tat nötigten die gefundenen Untersuchungsergebnisse auch nicht dazu. War es

*) Voltolini, Anwend. d. Galvanocaust. etc. 1871.

**) B. Fränkel, Berl. klin. Wochenschrift 1881.

***) Kratschmer, Sitzungsber. d. Wien. Akad. d. Wissensch. 1870 Abt. II.

†) Gourewitch, Wirk. d. Alfact. auf d. Athm. Dissert. Bern 1883.

††) Franç. Frank, Arch. de phys. norm. et pathol. 1889.

doch schon ein alter physiologischer Lehrsatz, dass durch Reizung sensibler Nerven im allgemeinen die Respiration beeinflusst werden könne. Es kam noch dazu, dass alle die gefundenen Modifikationen im normalen Atmungstypus einen exspiratorischen Karakter trugen; was wäre natürlicher als sie einfach als Abwehrbewegungen gegen fremde Reize aufzufassen?

Ziem*) folgte einem anderen Wege um der Frage nach der Bedeutung der Nase als Respirationsweg näher zu kommen. Dieser Untersucher nähte nämlich bei jungen Tieren eines oder beide Nasenlöcher zu, und fand dann nach einiger Zeit bedeutende Abweichungen namentlich auch im Skelet. Hierdurch wurde zwar eine experimentelle Basis gegeben für die schon erwähnten klinischen Wahrnehmungen von Dupuytren u. a., da aber eine genügend feststehende Erklärung fehlte, blieb die Physiologie auf ihrem alten Standpunkte mit Bezug auf die Bedeutung der Nase für die Atmung stehen.

Justus Gaule, der den Artikel über die Physiologie der Nase in Heymann's Handbuch schrieb, misst denn auch anno 1900 diesem Luftwege nach wie vor nur die Rolle bei, die inspirierte Luft zu erwärmen, anzufeuchten und zu reinigen. „Man muss sagen," schreibt Gaule, „dass mit dieser Erwärmung und Durchfeuchtung der Atemluft ein beträchtliches Stück Arbeit geleistet wird, das sonst der Lunge zufallen würde."

Schutter**) aus Groningen stellte Versuche an bei einer Person, die eine Trachealcanüle trug, und publizierte die Ergebnisse in französischer Sprache. Wir zitieren hieraus folgendes: La moyenne de toutes les observations (sur le chauffage) est dons pour l'aspiration par le nez de 33° C., par la bouche de 32,2 ° C. Quant à l'état hygrométrique pour l'aspiration par le nez et pour l'aspiration par la bouche . . . . dans les deux cas le degré de saturation de l'air inspiré est d' à peu près $^7/_9$ pour examiner jusqu' à quel degré le larynx et la trachée artère eux-mêmes peuvent élever la temperature de l'air, nous avons encore aspiré l'air par un tube en verre que le malade

*) Ziem. Monatsschr. f. Ohrenheilk. 1879 und Ann. d. malad. de l'or etc. 1892.

**) Schutter. Le nez et la bouche comme organes de la respiration Ann. d. malad. de l'or. etc. 1892.

tenait hermétiquement entre les lèvres et qui allait presque jusqu' à la paroi du pharynx. Nous avons trouvé comme moyenne d'une série d'observations le nez fermé, une temperature de 32,2 ° C. Un pourrait donc se passer de la bouche comme organe de chauffage. La différence de 0,8 ° C. avec l'air respiré par le nez est bien petite: elle ne permet pas de regarder le nez comme une organe de chauffage d'une grande valeur . . . . Or, il nous semble permis de conclure de nos experiences que l'homme peut se passer du nez et de la bouche pour chauffer et humecter l'air inspiré pourvu que la trachée-artère le laisse entrer librement.

Weiter entnehmen wir dem Artikel von Schutter folgendes: Braune und Clasen fanden schon 1876, dass man durch eine nasale Inspiration einen negativen Druck von 40—60 m. M. Quecksilber erwirken kann, während der Manometer unter den nämlichen Umständen, aber bei geöffnetem Munde, nur 4 m. M. Hg. anzeige. Ziem zog hieraus den Schluss, dass die Lymphe der Nasenschleimhaut durch die nasale Respiration besser aspiriert werde als durch die orale. Im ersten Falle, so meinte er, werde das Zurückströmen der liquor cerebro-spinalis deshalb bedeutend besser stattfinden. Guye wies, diesen Gedankengang verfolgend, auf die Untersuchungen von Key und Retzius hin, wodurch eine Kommunikation zwischen dem subduralen Lymphsystem und dem der Nasenschleimhaut bewiesen werde. Schutter wies nach, dass Key und Retzius selbst für den Rückfluss der Lymphe aus dem Gehirn des Menschen, den Arachnoidealgefässen einen viel grösseren Platz einräumen, und meint darum, dass kein Grund vorliege, in dieser Beziehung an eine Funktion der nasalen Respiration zu denken. Auch hebt er hervor, dass aus dem Experimente wie Braune und Clasen es angestellt hatten, nur zu schliessen sei, dass während einer Inspiration bei geöffnetem Munde die Luft in der Nase nur wenig verdünnt werde. Das aber berechtigt uns noch nicht die Ziffern 4 und 60 als Maße für die ganzen Aspiriationskräfte bei oraler und nasaler Respiration gelten zu lassen.

Eben so wenig darf man nach Schutter für die gewöhnliche Atmung Schlüsse ziehen aus den Maximalwerten

160 und 230 m. M. Hg., die Voltolini für die Exspirationskraft durch den Mund und die Nase fand.

Schutter schritt geradeaus auf sein Ziel los, indem er die Druckschwankungen bestimmte, die bei der gewöhnlichen Nasen- und Mundatmung in der Trachea auftreteu. Im ersteren Falle sah er das Wassermanometer, das vor dem Versuch auf 17,5 stand, schwanken zwischen 5 und 30, im zweiten Falle zwischen 10 und 25. Dieses stimmt mit einem Drucke von 25 Millimeter Wasser für beide Phasen der Atmung bei der Respiratio nasalis und von 15 Millimeter Wasser bei der Respiratio oralis. Man muss annehmen, wie Schutter selbst bemerkt, dass diese Werte etwas höher sind, als die normalen, da die Glottis der Versuchsperson ein wenig verengt war. Wir wissen, sagt unser Autor weiter, dass das Zurückfliessen des venösen Blutes nach dem Herzen gefördert wird durch den negativen Druck im Thorax. Die kräftigere Inspiration beim Atmen durch die Nase, gefolgt von einem höheren positiven Drucke bei der Exspiration wird zur Folge haben, dass der Blutumlauf unter höheren Druckschwankungen stattfindet. Hierdurch wird auch der Stoffwechsel des Gehirns gefördert, woraus eine grössere Intensität des psychischen sowohl wie des physischen Lebens resultieren muss. Die nasale Respiration, schliesst Schutter, fördert den Abfluss der Lymphe aus dem Gehirn auf dem Wege der Blutzirkulation; solcherweise ist dieser Einfluss mehr allgemein und mehr intensiv.

Es leuchtet jedermann ein, dass die Meinung von Schutter über die Bedeutung der Nase als Luftweg, bedeutend abweicht von der, welche Gaule vertritt; man kann hier selbst zum grössten Teile von flagrantem Widerspruch reden. Wohl mit Unrecht sagt Gaule in einer Note (Heymann's Handb. Bd. III. 1. S. 158) dass er während des Druckes seines Artikels eine Abhandlung von Schutter erhielt, die die von ihm erwähnten Vorteile der Nasenatmung bestätigt.

Absichtlich haben wir die Arbeit von Schutter so ausführlich behandelt, da wir meinen, dass sie die Basis abgeben muss für unsere weiteren Betrachtungen über die Funktion der Nase als Luftweg. Sie beweist mit geuügender Sicherheit dass Kayser recht hatte, als er Mund und Nase als ziemlich gleich-

wertig betrachtete mit Bezug auf das Vermögen die inspirierte Luft zu erwärmen und anzufeuchten. Wir können uns jedes weiteren Versuches ruhig enthalten von diesem Gesichtspunkte aus die ausgesprochene Inferiorität der Mundatmung erklären zu wollen. Mit guten Beweisgründen bestreitet Schutter die Hypothese, die mit dem Aufstellen des Begriffes der Aprosexie, in dem Einsaugen der Luft durch die Nase nur ein Hilfsmittel sehen wolle für den Abfluss der Lymphe aus dem Gehirne. Mit Zahlen zeigt er überzeugend, dass die Nase von grosser Bedeutung ist für die ganze Respiration selbst und da diese Funktion die erste Stelle einnimmt neben der Zirkulation und diese selbst teilweise beherrscht, so meint er, dass dadurch die Nasenatmung einen viel intensiveren Stoffwechsel zur Folge hat als die Mundatmung. — 'Wir suchen den Einfluss der kräftigeren Respiration auf den Stoffwechsel auf anderem Wege zu erklären als Schutter, aber damit wird nicht zum mindesten sein grosses Verdienst verringert uns durch seine einschneidenden Untersuchungen gelehrt zu haben, dass die Vorschaltung der Nase vor den eigentlichen Respirationsapparat die Druckschwankungen unterhalb der Glottis erhöht.

Mendel*) hat sich offenbar für diese Untersuchungen begeistert, da er sagt: cet auteur hollandais est le seul qui ait employé un procédé scientifique pour élucider cette grande question. C'est par des procédés analogues que nous sommes arrivé à formuler la théorie que nous présentons ici.

Mendel konstruierte einen Apparat, den er Rhinometer nannte. Es besteht dieser aus einem Reservoir mit einem Inhalte von 40 d. M.³, das durch vier Öffnungen an der oberen Seite mit einem Manometer und mit drei gleichkalibrigen Röhren in Verbindung steht. Diese Röhren sind angebracht um den Mund und die beiden Nasenlöcher jedes für sich mit dem Reservoir in Kommunikation zu setzen. Jedes Rohr ist mittelst Elektromagneten in einem gewählten Augenblick abschliessbar. Eine kleine Klingel zeigt der Versuchsperson an, wann sie anfangen soll mit einer tiefst möglichen Inspiration. Nach einer zuvor bestimmten Zeitdauer z. B. $^1/_2$, $^1/_3$ oder 1 Sekunde wird das betreffende Rohr plötzlich abgeschlossen. Das Manometer

*) Mendel, Physiol. et pathol. d. l. respir. nasale. Paris 1897.

lehrt die Luftverdünnung kennen, die auf diese Weise durch jedes Rohr erwirkt werden kann. Mendel fand, dass das gegenseitige Verhältnis der solcherweise aufgefundenen Werte bei gleicher Zeitdauer immer auch das gleiche war. Er nennt dieses Verhältnis degré rhinométrique und fand dann für die Nase die Chiffre 1,20 wenn die für den Mund auf 1 gestellt wurde. Für jede Nasenhälfte allein fand er einen grösseren Wert als 0,6, was er auf die grössere Schnelligkeit zurückführt, womit die Luft durch die kleinere Eingangsöffnung eindringen soll. Mendel führt auch an, dass sein Apparat verwendet werden kann um in pathologischen Fällen die Bedeutung von jeder der beiden Nasenhälften für die Atmung festzustellen und das Resultat von intranasalen Operationen in Zahlen auszudrücken. Diese Zahlen können nur benützt werden, wenn sie verglichen werden mit der Durchgängigkeit des Mundes als Einheit. Denn die so aufgefundenen Werte sind abhängig von der Inspirationskraft, weshalb Mendel seinem Apparate auch den Namen Thoraco-dynamometer beilegt.

Kayser*) hatte schon früher ein Instrument angegeben, mit dem die Durchgängigkeit der Nase im absoluten Sinne gemessen werden konnte. Dazu liess er ein bestimmtes Quantum Luft mit einer konstanten Kraft durch die zu messende Nasenhälfte einsaugen und benützte die dazu nötige Zeit als Maß.

Zwaardemaker**) misst direkt den Widerstand, den ein Rohr oder Röhrensystem einem Luftstrome entgegensetzt, indem er diesen mit dem einer bekannten Vorrichtung vergleicht. Das Prinzip dieser Methode ist das der Wheatstone'schen Brücke, dessen Giltigkeit für Luftströme durch Shaw experimetell festgestellt ist. Zwaardemaker äquilibriert den gesuchten Widerstand und ist im Stande, vermittelst eines leicht reagierenden Angebers sehr genaue Messungen zu machen.

Mendel zieht aus einer Reihe von Untersuchungen den Schluss, dass die mechanischen Kräfte T und T′, benötigt für zwei verschiedene Inspirationen, sich verhalten wie die Quadrate der inspirierten Volumina V und V′, wie die Quadrate der Vergrösserungen der Brusthöhle A und A′, und wie die

*) Kayser. Arch. f. Laryng. etc. 1895.

**) Zwaardemaker Ned. tydschr. v. geneesk 1900 11, p. 65.

Quadräte der Eingangsöffnungen O und O′, also:

$$\frac{T}{T'} = \frac{V^2}{V'^2} = \frac{A^2}{A'^2} = \frac{O^2}{O'^2}.$$

Hieraus ergibt sich, dass man die physikalisch festgestellten Gesetze, über die Ausströmung von Gasen, unverändert auf die Atmung anwenden darf. Denn diese besagen, dass die Gasmenge, die in der Zeiteinheit durch eine Öffnung strömt, in gradem Verhältnisse steht zur Strömungsgeschwindigkeit. Diese Geschwindigkeit v richtet sich nach der Quadratwurzel aus dem Druckunterschied, der die Strömung bewirkt, nach der Formel:

$$V = \sqrt{2 G (H-h)}$$

worin G die Schnelligkeit der Schwerkraft und H—h die Differenz des Druckes an beiden Seiten der Öffnung vorstellt. Da weiter die gelieferte Arbeit sich verhält wie die Druckunterschiede und die ausströmenden Gasmengen wie die Ausführungsöffnungen, so sieht man, dass die von Mendel aufgefundenen Verhältnisse sich vollkommen den physikalischen Gesetzen anschliessen.

Der Wert, der in physiologischen Zuständen die Funktion der Atmung beherrscht, ist der änderungsfähige Druckunterschied H—h, der innerhalb und ausserhalb des eigentlichen Respirationsapparats besteht. Schutter hat diesen Wert unterhalb der glottis gemessen und gefunden, wie wir schon sahen, dass er bei der nasalen Respiration 25 mm Wasser und bei der oralen Atmung nur 15 mm Wasser betrug. Unglücklicherweise war in seinem Falle die Glottis verengt, so dass diese Zahlen als einigermaßen zu hoch gegriffen angesehen werden müssen. Es wird inzwischen leicht sein, die Schutter'schen Messungen bei einer grösseren Anzahl einwandsfreier Fälle zu wiederholen.

Mendel legt dem Umstande, dass bei der Inspiration in der Zeiteinheit ungefähr 20% mehr Luft durch die Nase einströmt als durch den Mund, eine sehr grosse Bedeutung bei. Wie es scheint, meint er, dass die grössere Luftmenge an und für sich ausreicht, um den Gaswechsel in den Lungen proportionell zu fördern. Diese Auffassung darf aber gar nicht als eine feststehende Tatsache betrachtet werden. Es handelt sich

vielmehr um eine Frage, die in ihrer Beziehung zum Gaswechselprozesse in den Lungen näher studiert werden muss.

Wir meinen daher, dass wir weiter bauen müssen auf dem festen Grund, den Schutter uns kennen gelehrt hat, nämlich den Unterschied zwischen den intertrachealen Druckschwankungen bei nasaler und bei oraler Respiration. Es ist angezeigt, diese aufgefundenen Unterschiede zu analysieren und ihrer Bedeutung für die Atmung und dadurch für den ganzen Organismus nachzuspüren.

Die Untersuchungen, wie Mendel sie mit seinem Rhinometer angestellt hat, basieren auf Inspirationen, die so ausgiebig als möglich sein müssen und daher sehr weit von dem normalen Typus abweichen. Dieser Apparat scheint uns darum wenig geeignet, um den normalen Atmungsprozess bei geschlossenem und bei geöffnetem Munde zu studieren. Das einfache Wassermanometer, das Schutter bei seinen Untersuchungen anwandte, kann unseres Erachtens nach sehr gut dienlich sein, die Frage, die wir uns vorgelegt haben, näher zu erforschen.

Ich gebrauche eine U förmige Glasröhre mit Ausbuchtungen an den beiden Enden und Teilstrichen von einem halben Millimeter. Diese wird bis zu einem gewissen Niveau mit gefärbtem Wasser gefüllt und an beiden Armen mit einem Gummischlauch von 0,5 m Länge verbunden. Diese Schläuche können nach Belieben armiert werden mit zwei gerade gebogenen Ohrkathetern oder mit zwei zusammenstellbaren, gebogenen Glasröhrchen (Fig. 1).

Spiess bildet in Heymann's Handbuch ein ähnliches Instrument ab, das aber nur für klinische Untersuchungen bestimmt ist. Er lässt das gebogene Röhrchen, das mit einem Arme des Manometers verbunden ist, in den Mund nehmen und vergleicht dann die Druckschwankungen, die beim abwechselnden Abschluss des einen oder des anderen Nasenloches auftreten. Er vergleicht also die mono-narinäre Atmung mit Bezug auf beide Nasenhälften. Hierbei muss in Betracht gezogen werden, dass für jeden Versuch eine andere ganze oder teilweise Respirationsbewegung gebraucht wird, die mit den anderen nicht gleichwertig zu sein braucht. Es kommt noch dazu, dass, wie

wir später sehen werden, die mono-narinäre Atmung nicht ohne weiteres der bi-narinären zur Seite gestellt werden darf.

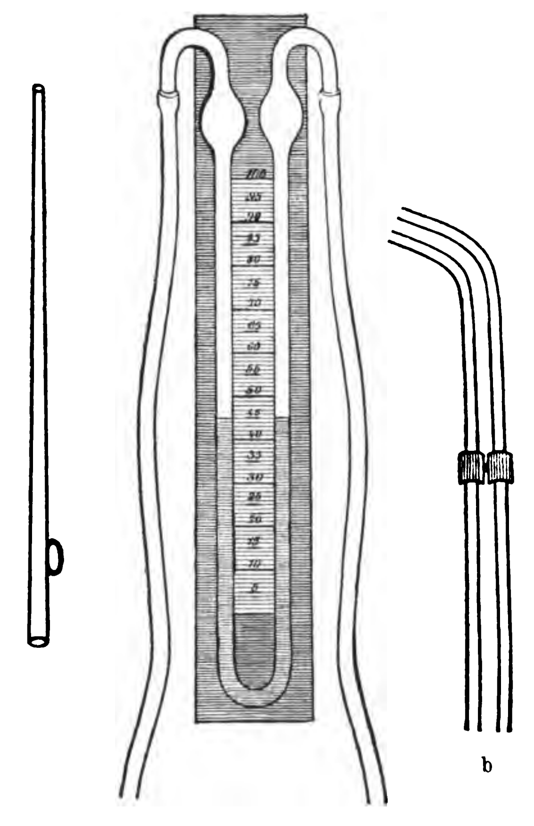


Fig. 1.

Wir gebrauchen zu unserem Zwecke die beiden gleichgebogenen Röhrchen, die solcherweise zusammengestellt werden, dass die Enden, das Septum zwischen sich fassend, bis in die eigentliche Nasenhöhle vorgeschoben werden können. Das Manometer zeigt dann den Unterschied zwischen den Druckschwankungen in den beiden Nasenhälften bei der bi-narinären Atmung an. Es zeigt sich, dass sowohl der positive wie der negative Druck in der geräumigen Nasenhälfte am grössten ist.

Die Röhrchen können auch einzeln gebraucht werden, um

die Druckschwankungen in jeder der beiden Nasenhälften allein oder im Munde zu bestimmen.

Die gradgebogenen Ohrkatheter sind für die tieferen Teile der oberen Luftwege bestimmt. Die Ausbuchtungen an den oberen Enden der Manometerröhre dienen dazu, um bei etwa plötzlich auftretenden grösseren Druckschwankungen einem Entweichen der Flüssigkeit in die Gummischläuche entgegen zu arbeiten. Jedenfalls tut man aber gut, beim Untersuchen einen der Gummischläuche zwischen den Fingern zu halten, solcherweise dass man diesen jeden Augenblick zudrücken und dadurch das Manometer ausschalten kann ohne die Montierung zu verstellen.

Der Gaswechsel in den Lungen vom physikalischen Standpunkte aus.

Die Bedeutung der Nase ist nur zu erfassen, wenn man sie betrachtet in ihrer Beziehung zum Prozesse des Gaswechsels in den Lungen. Wir werden darum versuchen unter Zuhilfenahme der beigegebenen Zeichnung uns eine deutliche Vorstellung von diesem Vorgange ins Gedächtnis zurück zu rufen.

Die Trachea wird von der Glottis an sofort weiter. Diese Erweiterung ist, wie aus den Messungen von Aeby*) hervorgeht, ziemlich gleichmäßig bis an die Wurzel der Stammbronchen. Das Gesamtkaliber der Bronchen zeigt sich in der Gegend der eparteriellen Bronchen etwas eingeschnürt, nimmt aber nachher gradatim wieder zu bis zu den Alveolen. In unserer Zeichnung haben wir den Trachealbaum durch einen Trichter vorgestellt, der bis weit in die Brusthöhle reicht, und dessen Form der Aeby'schen Kurve vom Gesamtkaliber dieses Baumes entnommen ist. Der Inhalt dieses Trichters kann, einer Abschätzung von Donders gemäß auf 500 c. M.³ geschätzt werden.

Das Vorkommen von Muskelgewebe in den Wänden der Bronchen hat die Frage aufkommen lassen, welchen Einfluss diese Muskeln auf das Lumen des Bronchialbaumes haben. Von verschiedenen Seiten ist diese Frage studiert worden, speziell auch mit Bezug auf eine Hypothese über das Asthma.

*) Aeby. Der Bronchialbaum d. Säugeth. etc. Leipzig 1880.

Uns interessiert es nur zu wissen, ob dieses Muskelgewebe eine Rolle spielt bei der normalen Respiration. Einthoven*) zieht aus einer grossen Reihe von sehr genauen Untersuchungen den Schluss, dass der Einfluss dieses Gewebes auf das Lumen, des Bronchialbaumes bei der gewöhnlichen Atmung sehr minimal ist. Wir sind also berechtigt, uns die Wände des Trichters in unserer Zeichnung (Fig. 2) als starr zu denken, ohne fürchten zu müssen, dass hierdurch eine bedeutende Fehlerquelle geschaffen wird.

Wenn die Brusthöhle beim Beginne der Inspiration anfängt sich in allen Dimensionen zu vergrössern, so wird in erster Linie ein negativer Druck auftreten an der Aussenfläche der Pleura pulmonalis. Dieser wird aber sofort aufgehoben, da die Pleura sich den Brustwänden anschmiegt. Der negative Druck durchsetzt sozusagen das Brustfell und pflanzt sich von allen Seiten durch das Lungengewebe fort nach der weiten Öffnung zu, womit der starrwandige Trichter in der Brusthöhle ausmündet.

Nehmen wir an, dass der negative Druck von allen Richtungen aus im nämlichen Augenblick die Trichteröffnung erreicht hat, so haben wir in diesem Momente zu tun 1. mit einem Raume der gefüllt ist mit verdünnter Luft und 2. mit dem Trichter, der Luft von post-exspiratorischer Spannung (atmosphärischer Druck) birgt. Beide Räume kommunizieren miteinander mittelst der weiten Trichteröffnung.

Die verdünnte Luft befindet sich in den ausgedehnten Lungenbläschen. Einerseits wird demzufolge das Blut aus der Arteria pulmonalis den Alveolarcapillaren zuströmen, während andererseits die Luft aus dem Trichter in die Alveolen hineinströmt um den negativen Druck auszugleichen. Solange diese Ausgleichung noch nicht zu Stande gekommen ist, hat man ein Verhältnis vor sich, das in hohem Grade die Ausscheidung der CO_2 aus dem Blute begünstigt. Denn nicht nur der negative Druck sondern auch das Zuströmen einer O-reichen Luft ist, wie Ludwig und andere dargetan haben, der Dissociation der Kohlensäure förderlich. — Dazu kommt, dass die stärkere

*) Einthoven. Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 51, 1892.

Füllung der Capillaren eine grössere Blutfläche diesen Einflüssen aussetzt.

Ein längeres Beharren in diesem Zustande soll, vornehmlich wenn diese Verlängerung den Höhepunkt der Inspiration betrifft, denn auch eine vollkommenere CO_2-Ausscheidung zur Folge haben. — Becker**) hat dieses experimentell erwiesen, da er durch Verlängerung der Inspirationsphase im Stande war den Kohlensäuregehalt der Exspirationsluft von 3,6 % bis auf 7,5 % zu erhöhen.

Eine Steigerung des negativen Druckes in den Lungenbläschen wird nur bis auf eine gewisse Höhe der Dissociation der CO_2 zu Gute kommen, da dieser Prozess zum Teil ein chemischer ist und deshalb nicht vollkommen dem Dalton-schen Gesetze gehorcht.

Zwaardemaker hat mittelst seiner Luftbrücke dargetan, dass die Form des Bronchialbaumes die Exspiration begünstigt. Wenn der anatomische Bau für die Strömung in einer bestimmten Richtung ein Vorteil ist, sagt Zw., so wird sie selbige in der entgegengesetzten Richtung gleich stark benachteiligen. Wir dürfen also die Form des Bronchialbaumes als eine Einrichtung der Natur betrachten, die einer Verlängerung der Inspirationsphase zu Gute kommt.

Von diesem Standpunkte aus scheint uns die Meinung von Mendel, dass das Einströmen einer grösseren Luftmenge pro Sekunde bei der nasalen Respiration der überwiegend günstige Faktor ist, schwer haltbar. Jedenfalls hat Mendel nicht das Recht diese Ansicht ohne weiteres als etwas Selbstverständliches hinzustellen. Hiermit ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass nebenher die grössere Luftmenge von günstigem Einfluss für den Prozess des Gaswechsels sein kann. A priori darf man selbst daran festhalten, dass ein vermehrtes Luftquantum, in Berührung mit einer ausgedehnteren Wandfläche der Alveolen, der CO_2-Ausscheidung aus dem Blute günstig sein muss. — Von höherem Werte scheint uns aber ein grösserer negativer Druck, wie Schutter ihn bei der nasalen Respiration in Vergleichung zur Mundatmung fand. Am höchsten glauben wir

**) Becker. Mitt. d. Zürich. naturf. Ges. 1855.

aber, nach dem Gesagten, die Andauer des Inspirationszustandes anschlagen zu müssen.

Alles zusammenfassend kommen wir zur Schlussfolgerung, dass der Wert einer Inspiration bestimmt wird durch die Zeit, die sie anhält und bis zu einer gewissen Grenze durch die Grösse des negativen Druckes.

Wenn die Brusthöhle anfängt in die Exspirationslage zurück zu sinken, wird der resultierende positive Druck sich, gleich wie bei der Inspiration, von den Wänden nach der Trichteröffnung fortpflanzen. Man kann sich einen Moment denken, wo in der ganzen Höhle ein positiver Druck herrscht, während der Trichter noch Luft von post-inspiratorischer Spannung (Atmosphärischen Druck) in sich fasst. Diese Vorstellung ist nur eine Verallgemeinerung dessen, was wir für jedes Lungenbläschen einzeln annehmen müssen. Der Trichter vertritt dann die Stelle des Bronchiolus, während der übrige Raum den Alveolus repräsentiert. Dieser letztere trägt an seiner Innenfläche die erweiterten Capillaren und komprimirt die Luft, die er in sich fasst. Diese Luft enthält den O, der inspiriert wurde, aber auch noch die CO_2, die abgeschieden war. Wenn beide Gase sich unter dem Einflusse des Druckes, ganz gleich dem Blute gegenüber verhielten, so würde der höhere Druck ebensowohl der Aufnahme von O als der Wiederaufnahme von CO_2 zu Gute kommen. Die Ausscheidung von CO_2 ist aber teilweise auf Rechnung einer chemischen Wirkung von Blutsäuren zu stellen, sodass dieses Gas bei Druckzunahme nicht wieder gebunden wird.

Die chemische Bindung des Sauerstoffs durch das Blut kommt schon zu Stande bei niedriger Temperatur und unter geringerem Drucke (Worm Müller). Es bildet aber das Serum nach Ansicht dieses Untersuchers einen Widerstand für die O-Aufnahme. Jedenfalls muss daher der Druck gross genug sein, um diesen Widerstand zu überwinden und lange genug einwirken, um die erforderliche Menge O hindurch zu treiben. Wenn das benötigte Druckminimum nicht bedeutend überschritten wird, so kann eine Verkürzung der Exspirationsphase

leicht eine Verringerung der O-Aufnahme durch das Blut zur Folge haben.*)

Wir glauben also annehmen zu dürfen, dass auch der Wert einer Exspiration bestimmt wird durch ihre Fortdauer und bis zu einer gewissen Höhe durch die Grösse des positiven Druckes.

Wie schon angeführt wurde, stellte Zwaardemaker fest, dass der Bau des Bronchialbaumes die Exspiration fördert. Hieraus könnte eine Verkürzung der Exspirationsphase und solcherweise eine Benachteiligung der O-Aufnahme durch das Blut resultieren. — In dieser Beziehung scheint uns die Verengerung der Glottis, die bei kräftiger Exspiration laryngoskopisch wahrzunehmen ist, von Bedeutung. Neuerdings haben du Bois-Reymond und Katzenstein**) nachgewiesen, dass auch bei der gewöhnlichen Respiration eine exspiratorische Verengerung stattfindet, was schon zu vermuten war. Diese Verengerung muss die Exspiration verlängern und also kompensierend wirken mit Bezug auf den besprochenen Einfluss vom Bau des Bronchialbaumes.

Ewald glaubt in der Trichterform des Gesamtlumens von Trachea und Bronchien einen Faktor sehen zu müssen, der die Mischung von neu eingetretener und von schon anwesender Luft begünstigt. Zum Beweise für diese Auffassung führt er folgenden Versuch an: Ein Stempel auf dem sich Pulver von Bernstein befand, wurde auf und ab bewegt im Boden eines cylinderförmigen Glasgefässes, das mit Wasser gefüllt war. Es zeigte sich nun, dass das Pulver viel höher im Wasser aufstieg, wenn der Zylinder durch ein trichterförmiges Gefäss ersetzt wurde.

*) Wie ich später las, betont auch Rosenthal im Archiv f. Anat. u. Psysiol. (3. und 4. Lief. 1902) gestützt auf genaue Untersuchungen den Einfluss des Widerstandes, dem der Sauerstoff auf seinem Wege zum Haemoglobin begegnet (Alveolarwand, Capillarwand, Serum). Hierfür sind die Diffusionsgesetze giltig. Die Triebkraft ist die Potentialdifferenz zwischen der O-Spannung in der Alveolenluft (Minimum 10 m. M. Hg.) und in den roten Blutkörperchen.

**) du Bois Reymond und Katzenstein. Verhandl. d. physiol. Gesellsch. zu Berlin. Jahrg. 1901—1902.

Diese Mischung muss wirklich von grosser Bedeutung sein für den Prozess des Gaswechsels in den Lungen. Denn wie wir wissen, wird bei einer gewöhnlichen Inspiration nicht mehr als 500 c. M.[3] Luft in die Lungen gesogen. Und da, wie wir schon anführten, der Inhalt von Trachea und Bronchien nach einer Abschätzung von Donders ebenfalls auf 500 c. M.[3] gestellt werden darf, so werden die Lungen am Ende der Inspiration genau die Luft aus dem Bronchialtractus in sich aufgenommen haben: Die Luft, die von oberhalb der Glottis nachströmte, befindet sich also in diesem Augenblicke noch ausserhalb der Lungenbläschen. Ohne Mischung würde diese Luft bei der folgenden Exspiration wieder als Ganzes durch die Glottis ausgetrieben werden und deshalb niemals in die Bläschen eindringen können, wenigstens nicht bei der gewöhnlichen Atmung. Bei tieferen Inspirationen kann natürlich ein teilweises Eintreten in die Vesiculae stattfinden, sodass in diesem Falle die Bedeutung der Mischung weniger einschneidend ist.

Es dünkte mich sehr plausibel, dass Widerstände, die sich der ausströmenden Luft durch die Glottis entgegensetzen, diesen Einfluss der Trichterform auf die Mischung begünstigen würden. Zur Begründung dieser Meinung stellte ich folgenden Versuch an: ein zylinderförmiges Lampenglas wurde auf und um einen Stempel gestellt, der leicht in diesem Glase auf und ab bewegt werden konnte. Auf dem Glase befand sich ein Trichter aus Pappe, der am Ende eine nur kleine Öffnung zeigte. Diese Öffnung war durch das Aufsetzen von kleinen Trichterchen nach Belieben zu verkleinern. Der untere Teil des Glaszylinders wurde bis zu einer gewissen Höhe mit Tabakrauch angefüllt, und nachher über den Stempel nach unten geschoben. Ich erhielt den Eindruck, dass die Mischung von Rauch und Luft wirklich vollkommener wurde durch Verkleinerung der oberen Trichteröffnung. Grösser noch schien mir dieser Einfluss, wenn diese Öffnung durch eine Abänderung des Apparats quer auf die Achse des Zylinders zu stehen kam. Ich betone aber, dass die ganze Versuchsanordnung zu unvollkommen ist, um den Einfluss der kleineren Öffnung an und für sich festzustellen. Dagegen war es selbst mit dieser einfachen Einrichtung unschwer zu zeigen, dass die Vollkommenheit der Mischung enge

gebunden ist an die Dauer der Stempelbewegung. Bei gleichbleibender Exspirationskraft wird ein Widerstand für die Ausatmung eine Verlängerung dieser Atmungsphase zur Folge haben und jedenfalls auf diese Weise der Gasmischung im Bronchialbaume zu Gute kommen müssen.

Es liegt ausserhalb des Rahmens dieser Arbeit die Rolle der Glottis für den Gaswechsel in den Lungen einer näheren Besprechung zu unterziehen. Nur bemerken wir, dass nach Sappey diese Öffnung beim Manne im Mittel 148 m. M.², beim Weibe dagegen nur 78 m. M.² misst. Es würde angebracht sein, festzustellen, welcher Einfluss auf die intratrachealen Druckschwankungen hieraus resultiert. Jedenfalls ist diese Verengerung im Respirationstractus so bedeutend, dass man sie als die eigentliche Ein- und Ausführöffnung des Respirationsapparates zu betrachten hat. Was droben liegt, kann nur als nebensächlicher Teil des Atemweges, als eine Art Ansatzstück betrachtet werden. Es war daher ein richtiger Gedanke von Schutter, den Einfluss von Mund und Nase als Luftwege unterhalb der Glottis zu messen. Diese so gefundenen Ziffern sind daher von der höchsten Bedeutung und geben die Basis ab für unsere Betrachtungen über die Nase als Luftweg.

Druckschwankungen oberhalb der Glottis bei Nasen- und Mundatmung.

Woher stammt der Druckunterschied von 10 mm Wasser, den Schutter in der Trachea fand, wenn er durch den Mund statt durch die Nase atmen liess? —

Zur Beantwortung dieser Frage fangen wir an den Druck zu messen, der in diesen nämlichen Zuständen oberhalb der Glottis besteht. Eins der gebogenen Glasröhrchen (Fig. 1 b) ist am besten für diesen Zweck geeignet. Der elastische Schlauch, durch den es mit dem Manometer verbunden ist, gestattet uns die Öffnung des Röhrchens bei weit geöffnetem Munde bis zur Hinterwand des Pharynx zu schieben und die Biegung macht es möglich, sie bis dicht an die Glottis heran zu führen. Jetzt zeigt es sich, dass die Flüssigkeit im Manometer nur sehr geringe Druckschwankungen angibt. Bei nicht zu flachen Respirationsbewegungen konnten wir nur 2 m. M.

für den positiven Exspirationsdruck und noch etwas weniger für den negativen Inspirationsdruck messen.

Schliesst man nun langsam den Mund, so ändert das anfänglich die Druckschwankungen nicht. Nur wenn die Verengerung des Mundkanals ziemlich weit fortgeschritten ist, sieht man grössere Schwankungen im Manometer auftreten. Im Momente aber, wo man den Mund gänzlich verschliesst, bemerkt man, dass die Schwankungen bedeutend grösser werden.

Stellt man den nämlichen Versuch an, während man die Nase verschlossen hält, so ändert das nichts an den gefundenen Druckunterschieden. Nur bei sehr engem Mundkanale war ein deutlicher Einfluss des Nasenschlusses wahrnehmbar. Gleichzeitiger Verschluss von Mund und Nase verursachte sehr grosse Schwankungen (50 m. M. und mehr) des Wassers im Manometer. In diesem Sinne ist auch wohl die Wahrnehmung von Sandmann*) zu deuten. Dieser sah nämlich im Gad'schen Aeropletysmograph grössere Druckschwankungen auftreten bei gleichbleibenden Volumina, wenn er bei einem Kaninchen die Nase tamponierte. Wie Sandmann selbst bemerkt, war der Mundkanal hierbei durch die Zunge abgeschlossen. Offenbar muss bei vollkommener Verschliessung der Zugänge des Atmungsapparates in allen Abschnitten gleicher Druck herrschen. Im Momente also, wo die Abschliessung stattfindet, pflanzen sich die Druckschwankungen, die in den Lungenbläschen auftreten, bis in die Nasenhöhle fort.

Wenn in diesem Zustande der Mund weit geöffnet wird, so verschwinden, wie unsere Wahrnehmung lehrte, die Druckschwankungen oberhalb der Glottis fast gänzlich, während sie unterhalb derselben bedeutend kleiner werden. Der weit geöffnete Mund muss also als eine nahezu direkte Verbindung des eigentlichen subglottischen Respirationsapparates mit der Aussenluft betrachtet werden. Selbst bei bedeutender Verengerung dieses Kanals wurden die Druckschwankungen oberhalb der Glottis noch stark reduziert. Hieraus dürfen wir schliessen, dass der Mundkanal an sich nur einen sehr geringen Widerstand für die ein- und ausströmende Atmungsluft darstellt. Denkt man sich den Mundkanal fort, sodass die Mundöffnung

*) Sandmann. Du Bois Archiv 1887.

dem Larynx unmittellbar anliegt, so ändert das die Sachlage ungefähr um nichts. Nicht die Länge, sondern nur die Grösse der Öffnung ist von bestimmendem Einfluss. Unsere Wahrnehmung bewies, dass für die gewöhnliche Atmung erst eine sehr starke Verengerung der Mundöffnung im Stande war die Druckschwankungen merklich zu vergrössern. Um in dieser Beziehung die Verhältnisse zu erreichen, wie man sie bei der Nasenatmung findet, würde die Verengerung des Mundes so weit gehen müssen, dass von einer genügenden Luftzufuhr zu den Lungen nicht mehr die Rede sein könnte. Mundatmung schliesst also immer eine Verkleinerung der supra-glottischen und deshalb auch der sub-glottischen respiratorischen Druckschwankungen in sich. Wir sahen, dass bei der Mundatmung der Verschluss der Nase nur dann die Druckschwankungen beeinflusste, wenn die Mundöffnung sehr klein war. Schon ein mäßiges Offenhalten des Mundes schaltet also die Nase als Luftweg aus, und übernimmt gleich wie ein Leck in einem Dampfkessel die Ausgleichung der entstehenden Druckschwankungen in schneller und vollkommener, aber eben darum unerwünschter Weise.

Im Gegensatz zu dieser direkten stellt die Nase eine indirekte Verbindung dar zwischen dem eigentlichen sub-glottischen Respirationsapparat und der Aussenluft. Sie wirkt der schnellen Ausgleichung der auftretenden Druckschwankungen entgegen; sie gibt also einen Widerstand ab sowohl für die Inspiration wie für die Exspiration, lässt aber doch eine genügende Menge Luft ein- und austreten.

Bei der gewöhnlichen Atmung mit geschlossenem Munde fand ich bei mir selbst oberhalb der Glottis einen inspiratorischen negativen Druck von 4—8 m. M. aq., während der exspiratorische positive Druck auf 6—10 m. M. aq. bemessen wurde. Wir finden also noch bedeutend kleinere Werte als Ewald der 0,1 resp. 0,13 m. M. Hg. d. h. 13 resp. 17 m. M. aq. fand. Gleich wie dieser Untersucher finden wir eine grössere Ziffer für den exspiratorischen Druck als für den inspiratorischen. Donders fand ein umgekehrtes Verhältnis, auf das wir später zurückkommen. Schutter fand gleiche Ziffern für In- und

Exspiration in der Trachea. Es ist sehr erwünscht, dass hierüber noch Kontrollversuche angestellt werden.

Wenn man die Öffnung eines der gebogenen Glasröhrchen oberhalb der Glottis anbringt, wie beim vorigen Versuch, so sieht man bei geschlossenem Munde die auftretenden Druckschwankungen verschwinden, sobald man das Röhrchen, das mit dem anderen Arme des Manometers verbunden ist, zwischen die Zähne nimmt. Es beweist dies, dass bei der Nasenatmung vorn im Munde der gleiche Druck herrscht, wie oberhalb der Glottis. Will man daher die Druckschwankungen im Pharynx oralis messen, so genügt es des weiteren eins der Röhrchen zwischen die Zähne zu nehmen und den Mund zu schliessen.

Wir haben früher schon bemerkt, dass die Kraft, die die Strömung der Respirationsluft beherrscht, der Faktor H—h ist, nach der Formel $v = \sqrt{2g(H-h)}$. Das heisst also, dass die Schnelligkeit, womit ein Gas durch eine Öffnung hinströmt, bestimmt wird durch den Druckunterschied, der an beiden Seiten dieser Öffnung besteht. Mit Bezug auf die Glottis nun ist nach Schutter bei nasaler Atmung für die Exspiration der subglottische Wert von H gleich + 25 m. M. aq. während wir für h oberhalb der Glottis 6—10 im Mittel also + 8 m. M. aq. fanden. Die treibende Kraft H — h kann also auf 17 m. M. aq. berechnet werden. Für die Mundatmung fand Schutter diesen Wert in der Trachea nur + 15 m. M. aq. und fanden wir für h, oberhalb der Glottis nahezu 0; H — h ist also in diesem Falle auf ± 15 m. M. aq. zu stellen. Wie wir sehen, ist der Druckunterschied, der die exspiratorische Strömung der Luft durch die Glottis bewirkt, bei Nasen- und Mundatmung fast gleich. Zwar müssen wir, wenn wir an den Ziffern von Schutter festhalten, für die Inspiration eine etwas grössere Differenz annehmen, aber das hindert uns noch nicht in erster Linie die Erklärung hierfür in einem Versuchsfehler zu suchen. Denn erstens führt Schutter selbst an, dass die Verhältnisse nicht ganz normal waren, weil die Glottis pathologisch verengt war. Zweitens aber wird dieser Untersucher wohl auf dieselbe Schwierigkeit gestossen sein, wie ich, dass es nämlich bei der grossen Veränderlichkeit der Atembeweg-

ungen schwierig ist zu bestimmen, was annähernd normal genannt werden darf.

Wir halten es daher nicht nur für möglich, sondern selbst für wahrscheinlich, dass weitere Nachprüfung herausbringen wird, dass die Stromgeschwindigkeit durch die Glottis beim Atmen durch den Mund, die gleiche ist wie bei der nasalen Respiration. Hierbei stützen wir uns auf folgende Anschauungsweise: Wenn einer, der durch die Nase respirirt, den Mund öffnet, so schafft er sich, wie wir sahen, eine nahezu direkte Verbindung des eigentlichen subglottischen Atmungsapparates mit der Aussenluft. Der vom nasalen Luftwege herrührende Widerstand für die Inspiration und für die Exspiration fällt fort. Bei gleichbleibender Ausdehnung der Lungen wird also eine schnellere Ausgleichung des negativen Druckes, und bei dem nachherigen Zusammensinken der Brusthöhle auch des positiven Druckes stattfinden. Im Zusammenhang betrachtet mit unsrer Auffassung über die Wertschätzung dieser Bewegungen, müssen wir annehmen, dass hierdurch ein Teil der angewandten Kraft ohne Nutzen für den Organismus verloren geht. Die von den Respirationsmuskeln geleistete Arbeit wird also teilweise verschwendet. Automatische Funktionen aber, die während unbestimmt langer Zeit fortdauern müssen, sind nicht vereinbar zu denken mit irgendwelchem bedeutenden Arbeitsverlust. Verstärkung der respiratorischen Bewegungen würde zwar den nachteiligen Einfluss der Mundatmung auf den Gaswechsel in den Lungen verringern oder aufheben können; aber damit würde zu gleicher Zeit der Arbeitsverlust vergrössert werden. Der Organismus wird sich daher nicht bestreben die Atembewegungen nach den Bedürfnissen des Gaswechsels in den Lungen zu regeln, sondern dem Verlust an nützlichem Effect der Arbeit zu entgehen suchen. Die Respiration muss sich dann so weit abflächen, bis die angewandte Kraft völlig ausgenützt wird. Das heisst also dass die Kraft der Respiration sich richtet nach dem Faktor der die Andauer der beiden Atmungsphasen und zu gleicher Zeit die Grösse der Druckschwankungen beherrscht, mit andern Worten nach dem zu überwindenden Widerstand.

Bei der Mundatmung rührt der Widerstand, dem die Atem-

bewegungen angepasst sind, her von der Glottis und dem subglottischen Respirationsapparate. Die Zufügung des Widerstandes des nasalen Luftweges wird die Atembewegungen proportional verstärken aber zugleich verlängern. Da, wie wir annehmen, die Erhöhung der Druckuntersebiede nur auf der Vergrösserung des Widerstandes beruht, wird hieraus keine grössere Strömungsgeschwindigkeit sondern nur eine Verlängerung der Atembewegungen resultieren müssen.

Ausgehend vom Standpunkte, dass der Gaswechsel in den Lungen nur bis zu einer gewissen Grenze von den Druckschwankungen abhängig ist, kommen wir zu derselben Schlussfolgerung, wenn wir nämlich annehmen, dass diese Grenze bei der Mundatmung schon erreicht ist. Denn in diesem Falle kann nur von einer völligen Ausnutzung der durch die nasale Respiration geforderten Mehrarbeit die Rede sein, wenn die Vergrösserung der Druckunterschiede ganz und gar zur Verlängerung der Bewegungen verwendet wird.

Wenn die Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch die Glottis bei Nasen- und Mundatmung die gleiche bleibt, so sind die Ziffern 25 und 15 von Schutter unterhalb der Glottis für diese beiden Atmungsarten gefunden, ein direktes Maß für die Vergrösserung der Brusthöhle. Da die hierzu benötigten Kräfte sich verhalten wie die Quadratwurzel aus den Vergrösserungen und der nützliche Effekt den angewandten Kräften proportionell gestellt werden darf, so sollte der Wert der Nasenatmung zu dem der Mundatmung im Verhältnis von $\sqrt{25} : \sqrt{15}$ stehen. Das gilt für die Zeiteinheit und da die einzelne Respirationsbewegung beim Atmen durch die Nase länger anhält, fällt das Verhältnis pro Bewegung noch ungünstiger aus für die Mundatmung.

Mendel fand, wie wir schon sagten, dass in der Zeiteinheit etwa $^1/_5$ mehr Luft durch die Nase eintrat wie durch den Mund. Seine Versuchsanordnung gestattet aber meines Erachtens nicht, die Ergebnisse ohne weiteres für die gewöhnliche Respiration giltig zu erklären. Wir glauben gern, dass bei einer maximalen Inspiration durch zwei Schläuche, die in den Nasenlöchern befestigt sind, bedeutend mehr Luft aufgesogen werden kann, als durch einen Schlauch, der im Munde

gehalten wird. Dass hierbei die Aspirationskraft von bestimmendem Einfluss ist, gibt Mendel selbst zu, indem er seinem Apparate auch den Namen Thoracodynamometer beilegt. Hiermit wird aber zugleich die Bedeutung der Vorrichtung als Rhinometer hinfällig. Uns leuchtet es wenigstens nicht ein, wie man aus dem nämlichen Versuchsresultat den Einzelwert von zwei unbekannten Faktoren, die zusammenwirken aber nicht auf bekannte Weise von einander abhängig sind, bestimmen kann. Unabhängig von der Aspirationskraft ist das Einströmen einer grösseren Luftmenge in die Lungen für die Zeiteinheit auch denkbar durch eine Erweiterung der Glottis. Mendel hat also durch seine Versuche in keinem Falle den Beweis erbracht, dass unter gewöhnlichen Umständen der nasale Luftweg einen kleineren Widerstand für den inspiratorischen Luftstrom abgibt als der Mundkanal.

Zur weiteren Begründung seiner Ansicht, dass die Inferiorität der Mundatmung auf dem grösseren Widerstand des Mundkanales beruht, führt M. die Enge der Mundöffnung an. Der offene Mund, sagt er, wie man ihn speziell bei Patienten mit adenoïden Vegetationen vorfindet, ist nur eine kleine rechtwinkelige Spalte, die von den Zahnreihen begrenzt wird. Da diese nur 2 à 3 m. M. aus einander stehen und die Breite der Mundöffnung nicht mehr wie 25 bis 35 m. M. beträgt, so können wir der Spalte höchstens eine Oberfläche von 75 bis 105 m. M.^{2} zuerkennen. Diese Öffnung besitzt nach Mendel bei allen Personen einen konstanten Wert, der, wie er ausdrücklich sagt, in anatomischem Sinne sich nicht ändert.

Man kann aber fragen, warum die Mundatmer dann dem Luftbedürfnisse der Lungen nicht aushelfen durch ein etwas weiteres Öffnen des Mundes. Das würde sogar noch Kraftersparnis geben, denn wie Mezger betont hat, wird bei der nasalen Respiration der Mund durch den Luftdruck geschlossen gehalten. Ist dieser aber einmal geöffnet, wenn auch nur minimal, so fällt dieser Faktor aus und der Wille ist nötig, um einem gänzlichen Heruntersinken des Unterkiefers entgegen zu wirken. Ein weiteres Offenhalten des Mundes fordert also nur einen geringeren Kraftaufwand der Heber des Unterkiefers.

Es ist schwer verständlich, warum einer willkürlich einen

Zustand von stärkerer Muskelkontraktion unterhalten sollte, wenn hieraus nur Schaden für die Atmung und solcherweise für den ganzen Organismus resultirt. Wohl aber hat dieser Kraftaufwand seine völlige Begründung, wenn man mit uns dem vom nasalen Luftwege gelieferten Widerstande einen nützlichen Effekt zuschreibt. Uns würde es wundern müssen, wenn der Organismus den Verlust dieses Widerstandes beim Öffnen des Mundes nicht so viel wie möglich aufzuhalten suchte. Uns scheint es zu unwahrscheinlich, dass die Druckschwankungen, die wir bei sehr verengtem Mundkanale noch oberhalb der Glottis vorfanden mit irgend einer willkürlichen Arbeit nicht zu teuer erkauft seien. Wir dürfen selbst behaupten, dass solch ein kleiner Kraftaufwand, wovon hier die Rede ist, schwerlich nützlicher angewandt werden könnte.

Hierbei soll man aber in Betracht ziehen, dass wahrscheinlich auch eine aktive Kontraktion der Zungenmuskeln mit im Spiele ist. Das würde man wenigstens folgern können aus der Wahrnehmung, dass Personen, die in sitzender Stellung schlafen, oft den Mund weit offen halten aber doch durch die Nase atmen, weil die Zunge den Mundkanal in der Tiefe verschliesst.

Wir können es durchgehends als sehr wahrscheinlich betrachten, dass das unangenehme Gefühl der Kälte und der Trockenheit, das bei weit geöffnetem Munde auftritt, als Hilfsmoment wirksam ist beim Zustandekommen der grösstmöglichen Verengerung. Niemals kann aber auf diesem Wege ein Widerstand geschaffen werden gleich dem des nasalen Luftweges. Der anatomische Bau des Mundkanales gibt dafür einen zu kleinen Widerstand ab im Vergleich zur durchströmenden Luftmenge.

Genügender Widerstand schliesst daher bei Mundatmung eine zu kleine Luftzufuhr, und umgekehrt genügende Luftzufuhr einen zu kleinen Widerstand in sich.

Jeder Weg, der den subglottischen Respirationsapparat in direktere Verbindung mit der Aussenluft bringt, wirkt in gleichem Sinne wie das Öffnen des Mundes. So wird eine genügend weite Öffnung in der Trachea, wie z. B. nach der Tracheotomie, ebensosehr und selbst in noch höherem Maße die respiratorischen Druckschwankungen herabsetzen. Es würde

darum rationell sein an der Trachealcanule eine Vorrichtung anzubringen, die bei genügender Luftzufuhr den ausgefallenen Widerstand ersetzt. Empirisch hat man für die Mundatmung dasselbe Prinzip angestrebt durch die Respiratoren, die daher von diesem Standpunkte aus ihre volle Berechtigung haben.

Wir stehen nach dem Vorhergehenden nicht an die Inferiorität der Mundatmung zu erklären aus dem Wegfallen des physiologischen Widerstandes des nasalen Luftweges. Hierdurch werden die Atembewegungen bedeutend oberflächlicher und kürzer, sodass der Prozess des Gaswechsels in den Lungen auf intensive Weise geschädigt wird. Es wird weniger O aufgenommen und weniger CO_2 ausgeschieden, sodass der Stoffwechsel im nämlichen Verhältnisse leidet. Das hieraus eine physische und psychische Minderwertigkeit des Individuums resultiren muss, ist so selbstredend, dass wir alle anderen Nachteile der Mundatmung einschliesslich den Einfluss auf die Herztätigkeit, wovon Schutter spricht, als nebensächlich betrachten dürfen. —

Der Widerstand des nasalen Luftweges.

Wir haben uns jetzt mit der Frage zu beschäftigen; auf welche Weise der nasale Luftweg dem des subglottischen Respirationsapparates solch einen bedeutenden Widerstand zufügt.

Verfolgen wir von der Glottis ausgehend diesen Weg (siehe Abb. 2) so stossen wir bald auf eine Verengerung, die gebildet wird durch das Palatum molle. Wie auf der Zeichnung angegeben, hängt dieses Organ wie eine sich nach unten öffnende Klappe hinter und oberhalb der Zunge und vorn von der hinteren Pharynxwand. Mit der Epiglottis zusammen betrachtet bildet das Palotum molle eine nach hinten gewölbte, in der Mitte durchbrochene Wand, die den Weg zwischen Glottis und Nasenrachenhöhle einengt. Geradezu stark kann diese Einengung nicht genannt werden, sodass von einem einigermaßen bedeutenden Widerstande wohl nicht die Rede sein kann. Man kann das experimentell beweisen, wenn man die respiratorischen Druckschwankungen oberhalb und unterhalb des Palatum molle zu gleicher Zeit misst.

Am besten verfährt man hierzu auf folgende Weise: Die

elastischen Schläuche des Manometers werden mit den zwei Kathetern (Abb. 2 a) armiert. Einer dieser Katheter wird durch die Mundhöhle eingeführt, so dass die Öffnung oberhalb der Glottis zu liegen kommt, dann wird der Mund geschlossen. Man sieht dann im Manometer Druckschwankungen auftreten, die wie schon gemeldet, für die Inspiration im Mittel — 6 für die Exspiration im Mittel auf + 8 m. M. aq. angegeben werden können bei der gewöhnlichen Atmung. Jetzt wird der andere Katheter entlang den Boden einer der Nasenhälften vorgeschoben. Sobald nun das Ende in der Nasenrachenhöhle angelangt ist, sieht man die Flüssigkeitsbewegungen völlig aufhören. Die Druckschwankungen oberhalb und unterhalb des Palatum halten einander also im Gleichgewicht. Nebenbei sei bemerkt, dass ich einige Male kleine Druckschwankungen persistieren sah, die synchronisch waren mit dem Puls.

Zwaardemaker*) hat nun mit seiner Luftbrücke gefunden, dass der Pharynx die Exspiration begünstigt und also die Inspiration erschwert. Bei der Nachprüfung konnten wir diesen Einfluss bei stärkeren Atembewegungen auch in unserem Manometer sichtbar machen. Wir müssen daher annehmen, dass auch bei der gewöhnlichen Atmung der inspiratorische negative Druck oberhalb der Glottis um ein weniges den im Naso-pharynx übertrifft, während das umgekehrte Verhältnis für den exspiratorischen Druck gilt.

Zieht man nun den durch den Mund eingeführten Katheter zurück, während der andre in situ bleibt, so bleibt das Manometer wie zuvor nahezu in Ruhe. Es ist dies nur eine Bestätigung des früher schon aufgestellten Satzes dass vorn im Munde und oberhalb der Glottis gleicher Druck herrscht.

Unter pathologischen Verhältnissen, die gar nicht selten sind, namentlich bei Hypertrophie der Gaumentonsillen, wird die Verengerung hinter dem Palatum bedeutend grösser. Die Geschwülste üben von unten her einen Druck auf das Palatum aus und verengern den Pharynx von den Seiten her. Zuweilen findet man die beweglich gebliebene Uvula wie eine Klappe vor der so entstandenen spaltförmigen Öffnung hängend. Dann und wann findet man sie wie in einer Spalte eingeklemmt, so-

*) Zwaardemaker. Eenige toepass. d. brugmeth. op luchtstr.

dass von nasaler Respiration nicht mehr die Rede sein kann. Es leuchtet ohne weiteres ein, dass unter solchen Umständen wenn keine andere Respirationsstörung vorliegt, die Tonsillotomie vollkommen die günstige Folge haben kann, die dieser Operation früher von einigen Autoren zugesprochen wurde.

Nachdem die Luft, die durch die zusammenfallenden Lungen ausgetrieben wird, den Pharynx passiert hat, findet sie die Choanen vor sich. Es sind dies zwei ovale Öffnungen die durch den Vomer geschieden sind und nach Zuckerkandl im Mittel in der verticalen Achse 29,8 m. M. und in der transversalen 15,5 m. M. messen. Wenn Mendel hieraus die Gesamtoberfläche auf 922 m. M.² berechnet, vergisst er die Hinterenden der Muscheln mit in Betracht zu ziehen. Schon im Skelet verkleinern sie nicht unbedeutend die berechnete Oberfläche. Da sie aber obendrein bekleidet sind mit einer dicken Mucosa, die sich bei der Rhinoscopia posterior als mehr oder weniger knopfförmige Schwellungen abzeichnen, so muss die Berechnung von Mendel als sehr unrichtig bezeichnet werden. Wenn man weiter darauf achtet, dass auch die Ränder der Choanen und das Septum mit Mucosa bekleidet sind, so kann man kein Bedenken tragen diese hintere Nasenöffnungen eine bedeutende Verengerung des Luftweges zu nennen.

Verfolgt man diesen Luftweg weiter nach vorne in die Nase hinein, so bemerkt man, dass diese Verengerung eine gewisse Länge besitzt, die von den Muscheln bestimmt wird. Am längsten ist der untere Teil, der durch die untere Muschel eingeengt wird. Dieses Gebilde misst ungefähr 5 c. M. und reicht mit seinem Vorderende bis unweit des Ausganges, während das Hinterende nicht selten ein wenig ausserhalb der Choanalebene in den Pharynx vorspringt. Für den oberen Teil der Verengerung ist die mittlere Muschel ausschlaggebend, deren Länge im Mittel 4,5 c. M. beträgt.

Dieser engere Muschelteil des Luftweges ist nicht in allen Abschnitten gleich weit. Da die Höhe dieses Teiles ziemlich unverändert bleibt, so sind die Unterschiede in der Breite zu suchen.

Sieur und Jacob*) fanden auf vier verticalen Schnittflächen,

*) Sieur et Jacob. Recherch. s. l. foss. nasal. Paris 1901.

wovon die erste durch die Choanen, die beiden folgenden durch die Muscheln und die vierte vor diesen Gebilden angelegt wurde, auffolgend am Boden der Nasenhöhle 12, 16, 12, 10 und im

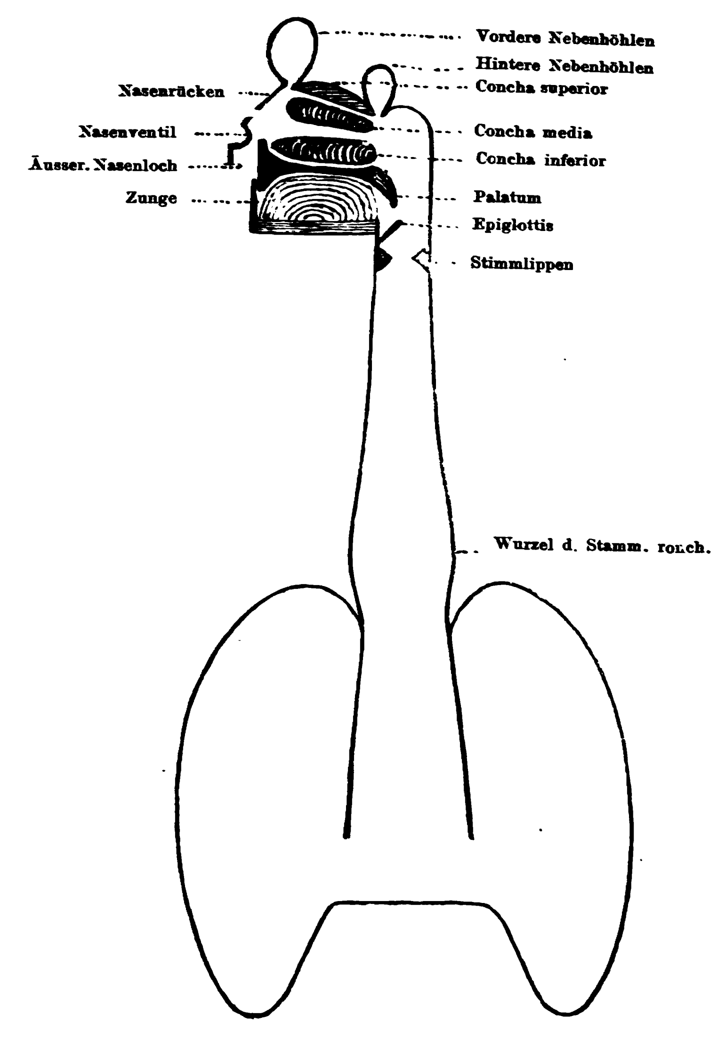


Fig. 2.

mittleren Nasengang 10, 13, 11 und 6 m. M. für die Breite. Wir sehen, dass von den Choanen aus nach vorne eine weitere

Strecke folgt, die sich wieder verjüngt. Vor den Muscheln ist die Breite des Luftweges bedeutend kleiner als an den hinteren Nasenlöchern namentlich im oberen Teile.

Der oberste Teil der Nasenhöhle, der die concha superior beherbergt, ist für die eigentliche Strömung der Respirationsluft von keiner Bedeutung, und nimmt auch als pars olfactoria eine absonderliche Stelle ein. Von grösserem Einfluss sind die Nebenhöhlen, die man in vordere und hintere unterscheiden kann. Die vorderen münden vor dem Muschelteil der Nase aus; es sind dies der sinus frontalis, das antrum Highmori und die Cellulae ethmoidales anteriores. In unserer Zeichnung haben wir sie sämtlich durch einen einzelnen blinden Sack (Fig. 2) dargestellt. Die hinteren Nebenhöhlen, namentlich sinus sphenoidalis und cellulae ethmoidales posteriores münden an den Choanen und sind durch einen kleineren Blindsack dargestellt, da sie einen geringeren Raum umfassen. Man kann sich beide Blindsäcke durch den oberen Nasengang als durch einen sehr engen Kanal verbunden und das ganze System auf dem eigentlichen respiratorischen Teil der Nase aufgesetzt denken.

Wenn man den Muschelteil des nasalen Luftweges als ganzes betrachtet, so fällt sofort die stark unregelmässige Form auf, wodurch im Verhältnis zum Lumen eine sehr grosse Wandfläche geschaffen wird.

Um den Einfluss zu messen, den die Nasenhöhle auf die respiratorischen Druckschwankungen ausübt, verfahren wir folgendermaßen: Die beiden graden Katheter werden an den elastischen Schläuchen des Manometers befestigt und jeder durch eins der Nasenlöcher bis in den Nasopharynx vorgeschoben. Wenn das Gleichgewicht zu Stande gekommen, und die Flüssigkeit des Manometers sich also in Ruhe befindet, zieht man einen der Katheter langsam zurück, bis das Ende die Choane passirt hat. Jetzt sieht man eine sehr kleine exspiratorische Druckerhöhung auftreten im Manometerarme des nicht zurückgezogenen Katheters. Diese Druckschwankung zeigt sich als eine etwa stossartige Bewegung, sodass man bezweifeln muss ob die Inspiration zu ihrer Erzeugung mitwirkt. Sicherheit würde man in dieser Beziehung erlangen können dadurch, dass man eine Ventileinrichtung am Manometer anbrächte, die gestatten würde,

den Einfluss der einen der beiden Respirationsphasen auszuschliessen. Bis jetzt ist mir das in befriedigender Weise noch nicht gelungen.

Zieht man den Katheter noch weiter zurück, so bleibt die kleine Druckdifferenz augenscheinlich unverändert fortbestehen bis zum Momente, wo das Ende aus dem Muschelteile hervortritt. Dann sieht man, fast wie mit einem Male, die Schwankungen im Manometer zunehmen bis 4 m. M für ruhige aber nicht zu oberflächliche Atmung. Gerne gebe ich zu, dass dieser Ziffer nur der Wert einer Schätzung zukommt. Auch diese Schwankungen scheinen fast ausschliesslich auf einer exspiratorischen Druckdifferenz zu beruhen.

Zieht man jetzt den Katheter noch weiter zurück, so sieht man wieder eine bedeutende Verstärkung der Druckschwankungen auftreten, sobald das Ende die eigentliche Nasenhöhle verlassen hat und im Vestibulum angelangt ist. Zu gleicher Zeit verlieren sie den stossartigen Charakter und folgen mehr gleichmäßig den Atembewegungen. Hieraus lässt sich entnehmen, dass jetzt auch eine inspiratorische Druckdifferenz mit im Spiele ist. Ich fand im Mittel eine Schwankung von 6 m. M. aq für die Exspiration und von 4 m. M. aq. für die Inspiration. Das heisst also, dass im Vestibulum ein exspiratorischer Druck zur Geltung kommt, der 6 m. M. kleiner ist, und einen inspiratorischen, der 4 m. M. kleiner ist als im Naso-pharynx. Das ergibt also ± 2 m. M. aq. für beide Atmungsphasen, wie auch leicht durch direkte Messung festzustellen ist. Gewöhnlich überwiegt die positive Druckschwankung ein wenig; bei etwas tieferem Einführen des Katheterendes scheint mir das umgekehrte Verhältnis Regel zu sein.

Wenn man die kleinen Druckunterschiede ansieht, die ich bei der Respiration oberhalb der Glottis fand, und sie vergleicht mit den gewöhnlich angegebenen, so würde man geneigt sein zu meinen, dass ich bei sehr oberflächlicher Atmung gemessen habe. Ich kann aber die Versicherung geben, dass ich bei den Bestimmungen, die mich selbst betreffen, eher eine hochnormale Atmung unterhalten habe.

Da der Katheter den Boden der Nasenhöhle entlang zurückgezogen wurde, so gelten die gefundenen Ziffern nur für den

unteren Nasengang. Wenn wir versuchen, auf die nämliche Weise die Druckschwankungen im mittleren Nasengange zu bestimmen, so hat man zu kämpfen mit der leichten Reizbarkeit der Schleimhaut, wodurch Niesen und erhöhte Schleimsekretion störend einwirken. Man kann das dadurch umgehen, dass man die Nasenschleimhaut zuvor anaesthetisch macht. Kokain ist nicht geeignet für diesen Zweck, weil es gefässcontrahierend wirkt und dadurch die räumlichen Verhältnisse abändert. Besser ist Eucain; aber mit genügender Vorsicht gelingt es auch ohne das, um zu zeigen, dass die Druckschwankungen im mittleren Nasengange denen im unteren gleich zu setzen sind. Auch hier war die Druckdifferenz vor und hinter der mittleren Muschel augenscheinlich ganz exspiratorisch, so dass wir annehmen müssen, dass der inspiratorische negative Druck durch den Muschelteil der Nase nicht beeinflusst wird.

Mit grossem Vorbehalt stelle ich das folgende Schema für die Druckschwankungen in der Nase auf als Durchschnitt für ruhige Atmung.

	— 1 m Maq	— 3 m M.	— 6 m M.	— 6 m M.	→ Inspiration
	vestibulum	inneres Nasenloch	Muscheln	Naso-pharynx	
Exspiration ←	+ 2 m Maq	+ 2 m M.	+ 4 m M.	+ 8 m M.	

Mein Vorbehalt findet seinen Grund in den sehr wechselnden Werten, die ich bei einer grossen Zahl von Messungen an mir selbst fand. Denn die Respiration ist wohl die inconstanteste von allen körperlichen Funktionen. Einerseits in hohem Maße unter dem Einflusse von peripheren Reizen stehend, wird sie andrerseits unmittelbar beherrscht durch das Bewusstsein. Alle Empfindungen können modifizierend einwirken, jeder Gedanke kann Rhytmus und Tiefe ändern. — Jedermann, der Messungen des normalen Atmungsdruckes vornimmt, wird bald die Überzeugung gewinnen, dass die Respiration ein sehr leicht reagierender Angeber des Seelenzustandes ist. Geradezu bezeichnend ist in dieser Beziehung die Bemerkung von Ewald*), der die Respirationskurve seines Hausfreundes, einer englischen Dogge, registrierte. Ich brauchte, so schreibt er, nur aufzustehen, ohne

*) Ewald, Der norm. Atmungsdr. u. s. Curve. Pflügers Arch. XIX.

den Hund anzusehen, oder mein Taschentuch hervorzuziehen, um sofort die Curve für ein oder zwei Respirationsbewegungen flacher werden zu sehen. Man darf fragen, ob Psychologen diese Reaktion nicht auf irgend eine Weise benutzen könnten.

Ein weiterer Beweis für die Unzuverlässigkeit, die allen Ziffern anhaftet, die sich auf die Atmung beziehen, kann man aus den Angaben über den normalen Respirationsdruck herausfinden. Diese wechseln, wie Ewald bemerkt, zwischen 1 und 62 m. M. Hg. — Kommentar wohl überflüssig.

Versuch einer Erklärung der nasalen Druckunterschiede.

Bevor wir näher auf diese Erklärung eingehen, müssen wir hinweisen auf die Untersuchungen, die Zwaardemaker*) neuerdings mit seiner Luftbrücke angestellt hat. Er fand, dass die Nasenhöhle die Inspiration begünstigt. Da weiter, wie Zwaardemaker sagt, die Bevorteilung einer gewissen Stromrichtung durch den anatomischen Bau eine gleich grosse Benachteiligung der entgegengesetzten Richtung in sich schliesst, so dürfen wir den Schluss ziehen, dass die Nasenhöhle schon durch ihre Form einen Widerstand abgibt für den Exspirationsstrom.

Das vorstehende Schema gibt einen exspiratorischen Druck an von 8 m. M. aq. in der Nasenrachenhöhle, also hinter den Muscheln, und von 4 m. M. gleich vor den Muscheln. Demgemäß liefert der conchale Teil des Luftweges einen Widerstand von 4 m. M. aq. für den austretenden Luftstrom. Die Verengerung, die wir als inneres Nasenloch angedeutet haben, gibt noch eine Druckerhöhung von 2 m. M. aq. ab, sodass die Luft einmal durchgetreten nur unter einem Druck von 2 m. M. ausströmt. Der Widerstand, der durch die Choanen geliefert wurde, war zwar merkbar, aber so gering, dass wir glauben, diesen weiter ausser Betracht lassen zu können.

Wenn wir uns fragen, woher der Widerstand des conchalen Teiles des Exspirationsweges stammt, so denken wir in erster Linie an die untere Muschel. Das Gerüst dieses Gebildes ist ein dünner, muschelförmiger Knochen, der im unteren Teile der Nasenhöhle wie aufgehängt ist. Dieses Gerüst ist bekleidet von einer Schleimhaut, deren Dicke abwechselt zwischen 3 und

*) Zwaardemaker, Eenige toepass d. brugmeth. op luchtstr.

10 ja selbst 12 m. M. Die Ursache für diesen grossen Dickenwechsel ist gelegen in der Anwesenheit eines Gewebes, das sich innerhalb der Schleimhaut befindet. Sieur und Jakob beschreiben dieses kavernöse oder erectile Gewebe folgendermaßen: Es wird dargestellt durch ein System von Gefässräumen, die zwischen Kapillaren und Venen eingeschaltet sind und deshalb venöses Blut führen. In den Wänden dieser Räume findet sich eine zirkuläre und eine longitudinale Schicht von Muskelgewebe vor. Diese Muskeln werden zweiffellos beherrscht durch Nervenäste ausgehend vom Ganglion spheno-palatinum. Wenn auch die Anatomie diese Nerven (erigentes) noch nicht aufgefunden hat, so sind sie doch ein notwendiges Postulat der Physiologie und Pathologie. So sieht man bei der Coryza spasmodica die Muschel so zu sagen plötzlich anschwellen, während umgekehrt z. B. eine Kokainpinselung eine schnelle Kontraktion herbeiführen kann.

Diese bekannte Eigenschaft des Kokains kann benützt werden um die Bedeutung der Koncha inferior als Widerstand für die Exspiration einer näheren Prüfung zu unterziehen. Wir brauchen dazu nur den Exspirationsdruck vor und hinter dieser Muschel zu messen nach ihrer Kontraktion durch Bepinselung mit Kokain. Der so angestellte Versuch nun lehrte uns, dass nach der Muschelverkleinerung der Exspirationsdruck in der Nasenrachenhöhle bedeutend kleiner und dem praekonchalen Drucke nahezu gleich geworden war. Das bedeutet also, dass das kontraktile Gewebe der Koncha inferior so gut wie ganz verantwortlich ist für den Widerstand den der konchale Abschnitt des Luftweges dem Exspirationsstrome entgegensetzt. Hiermit wird diesem Gewebe eine bestimmte Funktion beigemessen, sodass die untere Muschel als ein wirkliches Organ betrachtet werden muss. Diese Wahrnehmung ist für die rhinologische Praxis von der höchsten Bedeutung, denn hiermit ist eine Grenze gegeben für die Zulässigkeit der chirurgischen Verstümmlung dieses Gebildes, eine Grenze, die mit Hilfe des Manometers bestimmt werden kann. Die Turbinektomie, das Fortnehmen der ganzen Muschel, eine Operation, die, wie es scheint, mit Vorliebe in England und Amerika gepflegt wird, darf daher nur die letzte Stelle unter unsern therapeu-

tischen Eingriffen einnehmen. Dagegen erwächst uns die Aufgabe, um in Fällen, wo diese Muscheln pathologisch verkleinert sind, wie z. B. bei Ozaena, wennmöglich den ausgefallenen Widerstand zu ersetzen. Das ungesunde Aussehen, das man manchmal bei Patienten mit Rhinitis atrophicans vorfindet, würde sehr gut herrühren können von einer mangelhaften O-Aufnahme, in Folge einer zu geräumigen Nase. Dieser Zustand nähert sich, insoferne man nur auf die Exspiration achtet, der Atmung durch den Mund. Schon früher wurde daher durch Sänger, Barth, Kafemann*) u. a. die vordere Tamponade für diese Fälle empfohlen, zur Erhöhung der respiratorischen Druckschwankungen. Vollkommen rationell muss auch die Idee von Lake,**) Brindel***) u. a. genannt werden, für die verkleinerte Koncha inferior durch die Gersuny'sche Paraffininjektion eine Prothese herzustellen. Wir glauben Brindel gerne, wenn er mit einem gewissen Enthusiasmus und nicht ohne Verwunderung von dem günstigen Einfluss dieser Prothese auf die Atmung und das Allgemeinbefinden spricht.

Der Vergleich der Atmung bei zu geräumiger Nase mit der Mundatmung bezieht sich, wie wir sagten, nur auf die Exspirationsphase. Für die Inspiration gilt er nicht, denn dieser Teil der Atembewegung ist offenbar unabhängig vom Widerstande der konchalen Luftwegstrecke. Vor den Muscheln fanden wir nahezu den gleichen negativen Druck wie dahinter, ungeachtet, ob diese Gebilde verkleinert waren oder nicht.

Zwar konnten wir keine Förderung der Inspiration durch die Nasenhöhle auffinden, wie Zwaardemaker es mit seiner feineren Luftbrückenmethode getan hat, aber jedenfalls konnte Widerstand ausgeschlossen werden.

Es leuchtet ein, dass der Widerstand für die Inspiration von einer mehr nach vorne gelagerten Einrichtung herrühren muss. In unserem Schema haben wir diese durch eine Delle des Nasenrückens ausgedrückt, und der dadurch geschaffenen Verengerung nach Zuckerkandl den Namen inneres Nasenloch gegeben.

---

*) Kafemann, Dissertat. Königsberg 1895.

**) Lake, Transact of the Laryngol Societ of London. March 1902.

***) Brindel, Rev. hebdomad de Moure. 21. Juni 1902.

Das innere Nasenloch stellt eine bedeutende Verengerung des Luftweges dar zwischen der eigentlichen Nasenhöhle und dem Vestibulum. Diese Verjüngung, schon einigermaßen vom Skelett vorgebildet, ist der Hauptsache nach abhängig von der Stellung der Cartilago lateralis oder triangularis. Dieser ziemlich schlaffe Knorpel ist in der Medianlinie mit dem der anderen Seite und mit dem Septum fest verbunden; die beiden Seitenränder dieses Gebildes stehen aber frei unter den angrenzenden Teilen. Nur die losen Verbindungen, oben mit den Nasenbeinen, unten mit dem grossen Nasenflügelknorpel (cartilagines alae majoris) halten am Skelett die Beweglichkeit in Schranken. In gleichem Sinne wirkt die Bekleidung aussen durch die Haut, innen durch die Schleimhaut. Sieht man durch die weit aufstehenden Nares ohne Spekulum in die Nasenhöhle hinein, so trifft der Blick sofort den Vorsprung, der, vom Unterrande des cartilago lateralis gebildet, das Hineinsehen verhindert oder wenigstens erschwert.

Man kann unschwer die Überzeugung gewinnen, dass schon ein leichter Druck von aussen auf diese Klappe imstande ist, die Nase vollständig abzuschliessen, während die eigentlichen Nares ganz offen bleiben. Diese Abschliessung kommt so leicht zustande, dass man annehmen darf, dass schon ein sehr geringer Luftdruck diese Klappeneinrichtung beeinflussen kann. Für eine etwas grössere Druckerhöhung, wie sie bei einer tieferen Inspiration zur Geltung kommt, ist das schon ohne weiteres zu sehen.

Diese Einrichtung muss zur Folge haben, dass das innere Nasenloch sich verkleinert im nämlichen Verhältnis als die Inspirationskraft grösser wird. Die grössere Geschwindigkeit, womit die Luft in den Atmungsapparat hineinströmt, bezieht sich also auf eine kleinere Eingangsöffnung. Wenn diese Öffnung unverändert geblieben wäre, so würde die grössere Inspirationskraft in erster Linie der Luftmenge, die in der Zeiteinheit hineinströmt, zu gute gekommen sein. Durch ihre Verkleinerung aber wird diesem entgegengearbeitet und statt dessen eine Verlängerung der Inspirationsphase zustande gebracht. Der Klappenapparat sichert also ein längeres Beharren des Thorax in der Inspirationsstellung. Im Einklang mit unserer

früher geäusserten Auffassung über den Wert der Respirationsphasen müssen wir hierin eine sehr nützliche Vorrichtung sehen. Es ist sehr gut denkbar, dass Mendel durch seine Versuchsordnung den Einfluss dieser Einrichtung ausser Wirkung gestellt hat, und solcherweise zur irrigen Meinung geleitet wurde, dass die Superiorität der nasalen Respiration gipfele in der Zufuhr einer grösseren Luftmenge in der Zeiteinheit.

Bei sehr kräftiger Inspiration würde das Nervenventil solcherweise den Eingang des Respirationsapparates vollständig verlegen können. Es gibt aber eine Vorrichtung, die dieser Konsequenz vorbeugt. Wie ich schon berichtet habe, ist der Unterrand der Klappe, wenn auch lose, verbunden mit der Cartilago alae majoris. Dieser Knorpel aber kann durch die daran befestigten quergestreiften Muskeln derart gespannt werden, dass die Nares sich bedeutend vergrössern. Die Verbindung mit dem Ventilknorpel wird also erst angespannt: nachher aber muss die Klappe der Bewegung des grossen Nasenflügelknorpels folgen. Hierdurch wird ein Zug ausgeübt in entgegengesetzter Richtung des atmosphärischen Druckes und das Ventil wieder mehr geöffnet. Von einer gewissen Grenze an wirken die Nasenflügelmuskeln also antagonistisch mit Bezug auf den äusseren Luftdruck. Unterhalb dieser Grenze aber lassen sie das Spiel des Nasenventils ungehindert.

Schon diese anatomischen Verhältnisse plaidieren für unsre Anschauungsweise und widersprechen der Erklärung, wie sie z. B. Gaule in Heymann's Handbuch (III. 1. S. 163) gibt. Dieser Physiologe betrachtet die Nasenflügel als Träger der Cartilagines laterales, die von Haus aus zu schwach sind, um dem Luftdrucke den nötigen Widerstand zu leisten. Das heisst also, dass die Natur einerseits eine fehlerhafte Einrichtung geschaffen haben soll auch bei den meist normalen Menschen, zu gleicher Zeit aber auch eine andere Einrichtung, die diesen Fehler einigermaßen korrigiert. Unsere Erklärung gestattet uns mit mehr Befriedigung den natürlichen Zustand zugleich als den zweckmäßigsten anzusehen. Denn wir schreiben diesem Nasenventile eine physiologische Aufgabe von der allerhöchsten Bedeutung zu. Er bewirkt, dass der inspirato-

rische negative Druck automatisch reguliert wird, so dass die vielfach wechselnde Arbeit, die bei der Einatmung zur Geltung kommt, vollständig ausgenützt wird. Nur dann, wenn in ungewöhnlichen Umständen, aus dieser Einrichtung Gefahren drohen, tritt eine antagonistische Einrichtung korrigierend ins Spiel. Allem Anscheine nach wird diese Korrektion durch Reflexwirkung ausgelöst, obwohl man zuweilen geneigt ist zu fragen, ob der Reflexbogen die Psyche streift. So z. B. wenn man sieht, wie eine tiefe Inspiration infolge eines stärkeren psychischen Eindruckes mit einer Erweiterung der Nasenlöcher einsetzt.

Resumierend kommen wir zu folgender allgemeinen Anschauung: Die Nase stellt in ihrer Gesamtheit eine mehr weniger trichterförmige zweigeteilte Höhle dar. Die weite Öffnung wird durch die äussere Nase bis auf eine kleinere Spalte abgeschlossen, die mit einer Ventileinrichtung versehen ist. Die kleine Öffnung des Trichters wird eingeengt durch eine Art von Tampon, der einem Grössenwechsel zugänglich ist. Das Ventil beherrscht das Eintreten der Aussenluft; diese aber findet, nachdem die Schranke überschritten ist, günstige Verhältnisse vor sich, weil die Trichterform, wie schon lange vorher von Abuisson festgestellt wurde, dem Einströmen von Flüssigkeiten und Gasen vorteilhaft ist. Dagegen muss diese Form den durch die kleine Öffnung eintretenden Exspirationsstrom in umgekehrtem Sinne beeinflussen. Diese Behinderung wird in hohem Maße verstärkt durch die Muscheln, die sich wie Tampons im Trichter vorfinden, und namentlich den verjüngten Teil bedeutend einengen. Auch die vordere Öffnung der Nasenhöhle, die vom Ventil begrenzt wird, stellt einen Widerstand dar für den austretenden Luftstrom, und wirkt also, wie unsere manometrischen Bestimmungen bewiesen, zur Erhöhung des intranasalen Exspirationsdruckes mit. Das Ventil selbst wird durch die austretende Luft vom Septum abgedrängt und wirkt daher eher fördernd auf die Ausatmung.

Der Weg des Luftstroms in der Nase

Wir fangen mit dem inspiratorischen Luftstrom an, weil dieser bis jetzt am genauesten studiert worden ist. Paulsen*)

*) Paulsen, Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. Wien 1882.

hat durch Experimente am Kadaver festgestellt, dass die Luft, die in die Nasenhöhle hineinströmt, anfänglich den Nasenrücken entlang hinaufsteigt, um sich erst unweit vom Dache nach hinten und unten umzubiegen. Zwaardemaker*) aspirierte den Qualm einer russenden Lampe durch den Gypsabguss der Nasenhöhle eines Pferdes. Franke**) saugte Tabakrauch durch die Nasenhöhle eines halbierten Leichenkopfes, die durch eine Glasplatte gedeckt war. Die Resultate, wozu diese beiden letzten Untersucher gelangten, sind in der Hauptsache dieselben wie die Paulsens. Abgesehen von Details, sind alle darüber einig, dass die Luft erstens hinaufgezogen wird nach einem Raume, der vor und oberhalb des Vorderendes der mittleren Muschel gelegen ist, und also dem Infundibulum entspricht. Darnach geht der Strom grossenteils durch den mittleren Nasengang und umspült die concha media von allen Seiten.

Wir taten schon dar, dass die Nasenhöhle der Luft keinen Widerstand abgibt, nachdem diese von aussen her durch das innere Nasenloch hineingetreten ist. Der Inspirationsstrom ist also (natürlich bis auf eine gewisse Grenze) unabhängig vom Lumen des Luftweges durch die Nase. Daher dürfen wir auch die Resultate, wie sie am Kadaver gefunden wurden, in Bezug auf den Inspirationsstrom, für die Verhältnisse in vivo als gültig ansehen. Anders steht aber die Sache, wenn wir den vom Exspirationsstrom gefolgten Weg näher studieren wollen. Wie wir sahen, werden die Druckverhältnisse der Exspirationsluft gutteils bestimmt durch den Widerstand der conchalen Wegstrecke. Dieser aber wird geliefert durch die bekleidende Schleimhaut, namentlich durch den Blutgehalt der unteren Muschel. Bei der Bestimmung des vom Exspirationsstrom gefolgten Weges muss dieses Moment also mit in Betracht gezogen werden. Wenn daher Paulsen am Kadaver die ausgetretene Luft dem nämlichen Weg folgen sah wie die eintretende Luft, so beweist das nichts für die Verhältnisse, wie sie in vivo bestehen.

In erster Linie fragen wir uns, ob der Exspirationsstrom

*) Zwaardemaker, Physiol. d. Geruches. Leipzig 1895.

**) Franke, Archiv f. Laryng. 1903, Bd. I.

teilweise gleichwie die eingeatmete Luft einen Weg finden kann zwischen Septum und Concha media. Unmittelbar vorher herrschte in dieser ziemlich engen Spalte ein relativ hoher negativer Druck. Es ist wahrscheinlich, dass die so blutreiche Schleimhaut hierauf mit einiger Schwellung reagiert. In höherem Maße aber darf man das dem kavernösen Gewebe zumuten, das sich am Rande der mittleren Muschel und am Septum vorfindet. Namentlich am hinteren Ende der oberen und mittleren Muschel findet sich dieses Schwellgewebe am besten entwickelt, während Schiefferdecker es auch im Tuberculum septi nachwies. Nur direkte Wahrnehmung aber kann diese Meinung begründen.

Wenn man in der gewöhnlichen Weise das Innere der Nase betrachtet, so stellt man das Nasenventil mittelst des Spekulums ausser Wirkung. Ich wählte darum zur Untersuchung ein Instrument, das der Aussenluft keinen freien Zugang gestattete, nämlich das Siegle'sche Ohrspeculum. Hiermit wird das eine Nasenloch tamponiert, während das Ventil der andern Seite ungehindert funktioniert. Solcherweise konnte ich wahrnehmen, dass bei stärkerer Inspiration die Spalte zwischen Septum und concha media, die sogenannte Riechspalte, zuweilen sehr deutlich enger wurde und in einem Falle sich selbst gänzlich schloss. Auch ein Anschwellen der lateralen Seite des Unterrandes der concha media habe ich beobachtet. Zwar braucht man günstige Verhältnisse für diese Beobachtung, aber jedenfalls ist das genügend, um die obenerwähnte Voraussetzung zur Möglichkeit zu machen, auch bei der gewöhnlichen Atmung. Wenn man bedenkt, dass das Schwellgewebe nach hinten zu am besten entwickelt ist, so wird es schon zur Wahrscheinlichkeit, dass während der Inspiration der Weg zwischen Septum und Concha media bedeutend enger wird. Natürlich braucht das Zuströmen des Blutes zum Schwellgewebe einige Zeit, sodass man es für wahrscheinlich halten muss, dass die Anschwellung etwas hinter der inspiratorischen Druckverminderung kommt.

Ein Einfluss der Inspiration auf die untere Muschel war in keinem Falle zu konstatieren.

Wir fragen uns jetzt, was oberhalb der Glottis geschehen

muss, wenn der Thorax anfängt zusammenzusinken und so die Exspiration eingeleitet wird. Die Exspirationsluft, die aus der Glottis hervortritt, wird an der hinteren Pharynxwand emporsteigen, wie Epiglottis und Palatum molle es erheischen. Hierbei treibt sie, insoferne keine Mischung stattfindet, die im Pharynx anwesende Luft vor sich aus. Diese Luft nahm noch keinen Anteil an dem Gaswechsel in den Lungen und ist daher als erwärmte und angefeuchtete Aussenluft zu betrachten. Sie wird, von hinten angestaut, einen Ausweg suchen durch die Choanen. Ein Teil wird oberhalb des Hinterendes der mittleren Muschel einzudringen suchen. Da der verengte Weg zwischen Septum und Concha media dem Hindurchströmen einen grösseren Widerstand entgegenstellt, so wird die eingetriebene Pharynxluft eher ihren Weg nach oben richten. Sie muss dann durch den Recessus spheno-ethmoïdalis in den oberen Nasengang und dessen Nebenhöhlen hineingeraten. Diese Nebenhöhlen mit ihren relativ kleinen Kommunikationsöffnungen waren kurz vorher dem negativen Inspirationsdrucke ausgesetzt, dessen Ausgleichung durch die hereinströmende Aussenluft in der auftretenden Anschwellung der Weichteile einem Hindernis begegnete. Es ist also nicht unwahrscheinlich, dass beim Anfang der Exspiration noch ein negativer Druck in diesen Nebenhöhlen herrscht, die anziehend auf die eingetriebene Luft einwirkt. Sobald aber das Höhlensystem so weit gefüllt ist, dass in ihm der gleiche Druck besteht wie im Pharynx, so ist ein weiteres Einströmen in dieser Richtung nicht mehr denkbar. Die Rinne an der lateralen Seite der Concha media steht aber offen und die fortgestaute Pharynxluft wird diesen Weg entlang zu entschlüpfen suchen. Dieser leitet aber zum Infundibulum, das Sinus frontalis, Antrum Highmori und vordere Siebbeinzellen als Nebenhöhlen aufweist. Für dieses vordere Nebenhöhlensystem gilt das nämliche, was wir mit Bezug auf das hintere gesagt haben. Nur könnte von einer Weichteilschwellung, die sich der Druckausgleichung widersetzt, allein an den Rändern der Kommunikationsöffnungen die Rede sein, wofür aber alle Anhaltspunkte fehlen. Inzwischen macht der grössere Raum in den vorderen Nebenhöhlen im Vergleich zur Grösse der Kommunikationsöffnungen es wahr-

scheinlich, dass auch hierin beim Beginne der Exspiration noch negativer Druck vorherrscht. Die Pharynxluft wird dann hereindringen, bis die Druckverhältnisse es nicht weiter gestatten. Man muss sich dann vorstellen, dass sie ferner als Luftkessel funktionieren und den Exsperationsstrom nach unten ablenken. Wir glauben daher annehmen zu müssen, dass dieser Strom gezwungen wird dem unteren Nasengang zu folgen. Schon Bidder*) wies auf Grund von anatomischen Betrachtungen den unteren Teil der Nasenhöhle als Ausgangsweg für die Exspirationsluft an, während neuerdings C. Parker**) gestützt auf experimentelle Untersuchungen zur nämlichen Schlussfolgerung gelangte.

Wie man sieht, betrachten wir gleich wie Luschka***) die Nebenhöhlen als Luftreservoirs. Die Meinung von Hyrtl, dass sie dienlich sein sollten um Schleim zu produzieren und dadurch die Nase gegen Austrocknung zu schützen, hat nur historischen Wert. Der Standpunkt von J. Müller, dass die Höhlen auf Gewichtsersparnis berechnet sind, ist wohl ziemlich unhaltbar, seitdem Braune und Clasen diese Ersparnis auf nicht mehr wie 1 Prozent des Kopfgewichtes festgestellt haben.

Man könnte meinen, dass der Nutzen dieser Luftreservoirs darin liegt, dass sie für die Pharynxluft, die, wie wir schon bemerkten, als erwärmte und angefeuchtete Aussenluft zu betrachten ist, einen Zufluchtsort abgeben. Solcherweise würde man an eine Ersparnis von Wärme und Feuchtigkeit denken können. Wenn man aber die Gesamtgrösse dieses Höhlensystems, etwa 50 c. M.^{2}, in Anmerkung nimmt und dann auf die Druckschwankungen achtet, die bei der gewöhnlichen Respiration zur Geltung kommen, dann kann auch diese Ersparnis nicht ins Gewicht fallen.

Braune und Clasen stellten schon fest, dass die Druckschwankungen in den Nebenhöhlen denen der Nasenhöhle selbst

---

*) Bidder, Wagner's Handwörterb. der Physiologie. Braunschweig 1844.

**) Parker, Lancet, 6. Juli 1902.

***) Luschka, Anotomie des Menschen. Tübingen 1867. p. 358.

nahezu gleich zu stellen sind. Wir schliessen uns aber Scheff*) an, wo dieser die von ihnen genannten Ziffern fürchterlich gross nennt.

Einmal haben wir diese Angabe von Braun und Clasen nachprüfen und bestätigen können. Bei einem Patienten wurde nl. die Kanüle, die durch den Processus alveolaris in das Antrum Highmori führte, mit einem Arme unseres Manometers verbunden. Die auftretenden Schwankungen der Flüssigkeit verschwanden nahezu gänzlich, wenn man das Ende des Katheters, der mit dem anderen Manometerarme verbunden war, bis zur Muschel in die Nase einführte. Mit Bezug auf unsere Messungen des Druckes in der Nase, ist es von Interesse, dass Neumayer**), wie ich später fand, für ruhige Atmung bei der Inspiration — 5 m. M. aq. und bei der Exspiration + 3 m. M. aq. Druck wahrnahm.

Es muss bemerkt werden, dass bei unserer Untersuchung der negative Druck im Antrum relativ langsam auftrat, während der positive mehr stossartig einsetzte. Das stimmt mit der Wahrnehmung, die Mendel (l. c.) machte, in Beziehung auf die poches gutturales vom Pferde. Diese Höhlen befinden sich hinten und oben vom Pharynx; sie haben einen Gesamtinhalt von 0,8 bis 1 l Luft und kommunizieren mit der Tuba Eustachii durch eine Spalte von 6 bis 7 c. M. Länge. Auch bei den andern Einhufern und bei den Cetaceen findet man dieses Höhlensystem vor.

Es mag sein, dass, wie Mendel will, beim Pferde dieser Liter Luft einige Bedeutung für den Atmungsprozess selbst hat. Ich glaube aber nicht, dass hiervon bei den Nasennebenhöhlen des Menschen die Rede sein kann. Dagegen kann man sich vorstellen, dass die warme Luft dieser Nebenhöhlen sich der kälteren inspirirten Luft beimischt und solcherweise einer zu schnellen Abkühlung der Schleimhaut, namentlich beim Beginne der Inspiration, vorbeugt. Dieser Anschauung gemäß hat die Luft der Nebenhöhlen nur als Wärmeträger Bedeutung, und müssen die Höhlen selbst als Wärmereservoirs aufgefasst werden. Es leuchtet ein, dass die Beimischung der Höhlen-

*) Scheff, Klin. Zeit- und Streitfr. Bd. IX. Wien 1897.

**) Neumayer, Monatschr. f. Ohrenh. Dezember 1901.

luft nur langsam zustande kommen kann, da es sich um ein Aussaugen aus Blindsäcken handelt. Dem gegenüber hindert nichts die unter positivem Drucke stehende Luft, sich in diese Räume, worin nach unserer Voraussetzung beim Anfang der Exspiration noch negativer Druck vorherrscht, geradezu hineinzustürzen. So lässt sich die stossartige (brusque nennt Mendel sie), exspiratorische Druckschwankung in den Nebenhöhlen ungezwungen erklären. Auch gibt diese Vorstellung vielleicht die Erklärung ab für die Bewegungen, die Franke (l. c.) beim Umschlagen der Inspiration in Exspiration und umgekehrt, in der Nasenluft zustande kommen sah.

Es spielen die Nebenhöhlen nach unserer Auffassung also eine bedeutende Rolle bei der Nasenatmung. Wir brauchen uns nicht auf den nihilistischen Standpunkt zu stellen, der ziemlich allgemein eingenommen wird und seinen Ausdruck findet in dem Satz von Joh. Müller, dass es der Natur ziemlich gleichgültig zu sein scheint, ob sie die Räume in den Knochen mit Luft oder mit Fett füllt.

Wir haben gesehen, dass der Exspirationsstrom gezwungen wird, dem unteren Nasengang zu folgen, und hierdurch wird uns auch der bestimmende Einfluss der in diesem Gange aufgehängten unteren Muschel auf den exspiratorischen Druck begreiflich.

In günstigen Fällen gelingt es, an der Innenseite dieser Muschel entlang die hintere Pharynxwand zu sehen. Da trifft man dann manchmal kleine Lichtreflexe, die als feste Punkte dienen können zur Bestimmung von etwaigen Volumschwankungen dieser Concha. Schaut man zu diesem Zwecke durch das Siegle'sche Spekulum hinein, so kann man feststellen, dass weder der gewöhnliche noch auch ein verstärkter negativer Druck eine Änderung des Volums bewirkt. Bei ruhigem Atmen war auch der Einfluss des positiven exspiratorischen Druckes sehr zweifelhaft. Nur ein paar Male meine ich eine sehr geringfügige Abschwellung gesehen zu haben. Dagegen war die Abschwellung bei starkem positiven Drucke, wie beim Pressen mit abgeschlossenen Nasenlöchern, unverkennbar. Am deutlichsten war es wohl, wenn die Muschel pathologisch eine

akute Schwellung erlitten hatte. Auch durch einfaches Hindurchpressen der Luft kann man in solchen Fällen diesen raummachenden Einfluss bei sich selbst oder anderen spüren. Wir glauben daher annehmen zu dürfen, dass die untere Muschel im allgemeinen auf Erhöhung des positiven Druckes mit einer Abschwellung reagiert. Das Gleichbleiben des Volums bei der gewöhnlichen Atmung muss dann so gedeutet werden, dass die Schwellung auf den höchsten zur Geltung kommenden positiven Druck eingestellt ist. Wird dieser Druck erhöht, so erfolgt Abschwellung, was für den exspiratorischen Luftstrom Druckerniederung zur Folge haben muss. Lässt der Druck nach, so schwillt die Muschel wieder an, woraus erhöhter Widerstand resultiert. Solcherweise kann man sich die untere Muschel als ein echtes Organ denken, das zur Aufgabe hat, den exspiratorischen Luftstrom zu regulieren, und sowohl einem zu hohen als einem zu niedrigen Druck entgegen zu arbeiten.

Wir lassen dahingestellt, ob diese automatische Regulation durch den Luftdruck an und für sich oder durch Dazwischenkunft von Nerven im Sinne der Nervi erigentes von Sieur und Jacob zustande kommt. Im ersteren Falle muss man annehmen, dass der anatomische Bau der Schleimhaut oder der negative inspiratorische Druck eine Stagnation des Blutes bewirkt, aber derart, dass schon eine geringe Luftdruckerhöhung diese Stauung vermindert. Vom zweiten Standpunkte aus betrachtet müssen wir denken an eine reflektorische Kontraktion von Muskeln, die die Blutfüllung beherrschen, und zwar ausgelöst durch den positiven Luftdruck. Der anatomische Bau des Schwellgewebes ist dieser Auffassung günstig, da Muskelfasern in den Wänden der kavernösen Räume nachgewiesen sind. Dann aber käme den zugehörigen Nerven das Epitheton regulatorische statt erigentes zu. Der positive Luftdruck kann bei dieser Anschauungsweise zugleich als Hilfsmoment in Betracht kommen, während die kontrahierende Wirkung von selbst sehr schwachen Kokain- oder Adrenalinlösungen sich so auch am leichtesten erklären lässt. Noch bleibt zu bemerken, dass die Abschwellung, wie ich sie gesehen habe, relativ langsam auftrat, sodass bei schneller abwechselnden Druckschwankungen wie bei der gewöhnlichen

Atmung eine Änderung des Volums der unteren Muschel nicht zu folgen braucht.

Erregbarkeit der Nasenschleimhaut.

Der Einfluss von Reizen auf die Schleimhaut der Nase ist schon manchmal und von verschiedenen Seiten studiert worden. Meistens handelte es sich darum, die Reflexe, die durch Reizung der Nasenschleimhaut ausgelöst werden könnten, einer näheren Prüfung zu unterwerfen.

Wenn man auf die Versuche achtet, die zu diesem Zwecke angestellt worden sind, so bekommt man den Eindruck, dass die angewandten Reize im Allgemeinen sehr stark waren mit Bezug auf die bekannte leichte Erregbarkeit der Nasenschleimhaut. Darüber berichtet u. a. François Frank*), welcher die Schleimhaut reizte mit Causticis, elektrischen Strömen, Stichen u. s. w., nachdem er das Dach der Nasenhöhle fortgebrochen hatte. Einer der schwächsten Reize, die angewandt wurden, war das Einblasen von Tabaksqualm in die Nasenlöcher durch Kratschmer**). Auch dieser Beobachter sah ebenso wie die anderen nur exspiratorische Reflexbewegungen auftreten. Es bleibt aber Raum übrig für die Meinung, dass auch dieser verhältnismäßig schwache Reiz noch weit genug oberhalb der Reizschwelle für die Nasenschleimhaut liegt. Bei der leichten Erregbarkeit dieser Schleimhaut würde es selbst denkbar sein, dass schon beim Einblasen des Tabaksqualms das Gebiet der eigentlichen Reizung überschritten und das der Lähmung betreten ist. — Die aufgefundenen exspiratorischen Reflexe würden dann gewissermaßen als Lähmungsreflexe betrachtet werden müssen, wie es auch von Gad und Wegele***) angenommen wird. Auch Bloch†) kam durch seine Versuche zur selben Schlussfolgerung, da er die Reflexwirkung immer in der Inspirationsphase auftreten sah. Das Gebiet der eigent-

*) Franç. Frank. Arch. de physiol. norm et path. 1889.

**) Kratschmer. Sitzungsber. d. Wien. Akad. d. Wissensch. 1870, Abt. II.

***) Wegele. Über d. centr. Nat. reflekt. Atmungshemm. Diss. Würzburg 1882.

†) Bloch. Path. u. Ther. d. Mundatm. Wiesbaden 1889.

lichen Erregung der Nasenschleimhaut würde dann bis auf sehr schwache Reize beschränkt sein, und reflektorisch Beziehung haben auf die Inspiration.

Unter den verschiedenen Reflexwirkungen mit exspiratorischem Charakter findet man von den Experimentatoren dann und wann auch das Niesen genannt. Diese Anschauung über die Art des Niesens scheint die allgemein herrschende zu sein. Auch Gaule*) sagt mit Bestimmtheit: „das Niesen ist eine starke, plötzliche Exspiration.“ Mir hat diese Definition aber niemals Befriedigung verschafft, denn die tagtägliche Erfahrung lehrt uns, dass auf den Niesreiz in erster Linie eine sehr tiefe Inspiration folgt. Ich konnte bei mir selbst einen negativen Druck von 55—60 m. M. aq. messen, wenn ich das Manometer mit der Mundhöhle in Verbindung brachte, und das Vorderende der mittleren Muschel mit einem Wattebäuschchen oder einer Flaumfeder berührte. Diese Inspiration ist so kräftig und schwer widerstehlich, dass ich nicht umhin konnte zu fragen, warum das Kitzeln in der Nase bei asphyctischen Neugeborenen oder bei Ertrunkenen fast gar nicht mehr angewendet wird. Achtet man genauer auf diese so ausgelöste Einatmung, so bemerkt man, dass ein Ansteigen der Inspirationskraft auch nach Entfernung des reizenden Gegenstandes stattfindet. Man spürt das am besten, wenn man nach einer leichten und kurz dauernden Reizung der Nasenschleimhaut versucht, die auftretende tiefere Inspiration anzuhalten. Während das sofort nach der Reizung leicht gelingt, wird es immer schwerer je länger man hiermit wartet, bis es am Ende unmöglich wird. Man muss also annehmen dass die leichte Reizung nicht an und für sich die ganze Reflexbewegung auslöst, sondern dass sie nur einen Vorgang einleitet, der die reflektorische Reizung weiter führt. Dieser Vorgang ist unseres Erachtens nach eben die tiefere Inspiration selbst, die die Aussenluft so schnell zur mittleren Muschel hinzieht, dass sie ihre reizende Eigenschaft nicht zeitig verloren hat. Denn wir wissen aus Erfahrung, dass kältere Luft einen Niesreiz abgeben kann, wenn wir deren Einfluss plötzlich ausgesetzt werden. Dass solches nur beim schnellen Übergange in die kühlere Umgebung stattfindet, muss

*) Gaule. Heymann's Handb. III. 1. S. 203.

wahrscheinlich daraus erklärt werden, dass in diesem Momente das Nasenventil noch nicht auf die tiefere Inspiration eingestellt ist. — Auch die bekannte Gefahr der Zugluft könnte hierauf vielleicht zurückgeführt werden.

Eine alte Wahrnehmung (Cassius Felix 97 n. C.) ist es, dass durch plötzlichen Blick in's Helle eine Niesbewegung ausgelöst werden kann. Ohne ausschliessen zu wollen, dass bei diesem Vorgange das Licht auf dem Wege der Ciliarnerven, diesen Reflex bewirkt, wie Gaule (l. c.) bestimmt sagt, kann auch ein anderer Umstand in Betracht gezogen werden. Bei dieser Gelegenheit wird nämlich der Kopf mehr wenig horizontal gerichtet. Dadurch kann die atmosphärische Luft die meistens in horizontaler Bewegung begriffen ist, mehr direkt das Naseninnere treffen. Namentlich ist hiermit die mittlere Muschel gemeint, die wie eine Insel im Fluss von allen Seiten durch den Inspirationsstrom umspült wird, und dessen Vorderende dem ersten Anpralle ausgesetzt ist. Dieser Strom besitzt meistens an sich durch seine niedrige Temperatur oder relative Trockenheit prickelnde Eigenschaften für die Nasenschleimhaut, ist aber obendrein nicht selten Träger von Beimengungen wie Staub, fremden Gasen, riechenden Substanzen u. s. w., die in hohem Maße reizend wirken. — In diesem Lichte erscheinen uns die nach unten gerichtete Lage der Nasenlöcher, die vibrissae, das innere Nasenloch und nicht zum mindesten die warme feuchte Luft, die beim Anfange der Inspiration aus den Nebenhöhlen hervorströmt und die mittlere Muschel von allen Seiten umgibt, als sehr nützliche ja selbst notwendige Schutzvorrichtungen. Man muss annehmen, dass diese Vorrichtungen der Aussenluft nur einen Teil ihrer reizenden Wirkung nehmen, denn beim Betreten eines Raumes worin sich sehr warme und feuchte Luft befindet, wie z. B. ein Palmenhaus, spürt man sofort, noch bevor von einem Einfluss auf den ganzen Körper die Rede sein kann, eine Erschwerung der Atmung. Aus der nahezu fortgefallenen Differenz zwischen der Luft innerhalb und ausserhalb der Nasenhöhle lässt sich diese Erschwerung als der Ausfall einer für gewöhnlich bestehenden Anfächerung ungezwungen erklären. Wir suchen daher eben in dieser Anfächerung den physiologischen Grund für einen beträchtlichen

Teil der klimatologischen Einflüsse. Möglicherweise könnte ein genaueres Studium des Verhältnisses zwischen den reizenden Eigenschaften der Luft und der Tiefe der Respiration viele Fragen auf diesem Gebiete lösen.

Mit Bezug auf obenstehende Betrachtungsweise scheint uns auch eine Wahrnehmung Sandmanns von Bedeutung. Dieser Untersucher sah nämlich bei einem tracheotomisierten Kaninchen den Luftdruck im Thorax beträchtlich sinken durch Verschliessen der Nasenlöcher. Man kann sich vorstellen, dass schon ohne Durchströmung die Aussenluft ihren reizenden Einfluss auf die Nasenschleimhaut, z. B. durch Diffusion, zur Geltung bringt, so lange nur die Nasenlöcher offen bleiben. Dann aber darf es uns nicht wundern, dass solches in viel höherem Maße für strömende Luft der Fall ist. Kayser konnte selbst sehen, dass die Schleimhaut röter wurde beim Einatmen von sehr kalter Luft.

Durch die maximale Inspiration wird ein abnorm grosses Luftquantum in den Atmungsapparat gezogen. Die da stattfindende Erwärmung vergrössert das Volumen noch mehr (11% nach Ewald) sodass am Ende dieser Phase der Thorax sich in höchster Spannung befindet. Offenbar kann die nun einsetzende Exspiration diese Luft nicht auf die gewöhnliche Weise austreiben, und muss der Mundkanal dienen um eine schnellere Druckentlastung zu bewirken. Die Nase lässt bei dieser Exspiration nur einen geringen Teil oder gar keine Luft passieren. Setzt man den Manometerschlauch in eines der Nasenlöcher, so sieht man bei dieser Phase der Niesbewegung nur eine Druckerhöhung von 50—60 m. M. aq. während im Munde ein Druck von 50—60 m. M. Quecksilber gemessen werden kann. Das ist nur zu erklären aus einer vollständigen oder nahezu vollständigen Abschliessung zwischen Mund- und Nasenhöhle durch das palatum molle.

Es lässt sich die Frage stellen, ob diese Abschliessung eine Folge der vorangegangenen Inspiration oder der folgenden Exspiration ist. Um das näher zu studieren, liess ich Siegle's Speculum in den Mund nehmen, das derart an ein Zungenspatel befestigt war, dass zugleich die Zunge herunter gedrückt wurde. Auf diese Weise konnte man die Bewegungen des

Palatums bei der nasalen Respiration betrachten. Es zeigte sich, dass weder bei gewöhnlicher noch bei vertiefter Atmung eine Bewegung des weichen Gaumens zu sehen war. Kitzelte man aber die Nasenschleimhaut mit einem Wattebäuschchen, so sah man das Palatum hierauf prompt mit einer Kontraktion reagieren. — Wir müssen daher annehmen, dass bei der inspiratorischen Phase der Niesbewegung eine bedeutende Verengerung der Öffnung zwischen dem Palatum und der hinteren Pharynxwand stattfindet, die durch den nachher auftretenden positiven Exspirationsdruck zum vollkommenen oder nahezu vollkommenen Verschluss wird. —

Die Ausatmungsluft muss daher die Mundverschliessung überwältigen um austreten zu können. Zuvor muss aber der Widerstand überwunden werden, der durch die Glottis gegeben wird, wie man beim Niesen mit offenem Munde bemerken kann. Auch diese Öffnung ist stark verengt oder verschlossen, sodass sie durch den hohen Exspirationsdruck gewissermaßen gesprengt werden muss. — Auch dieser Verschluss kann reflektorisch von der Nase aus bewirkt werden, wie Kratschmer sah beim Einblasen von Kohlensäure in die Nasenlöcher.

Wenn die Exspirationsluft einmal die Glottis passiert hat, würde sie am leichtesten durch den weit geöffneten Mund austreten können. Aber dem widersetzt sich eine krampfhafte Kontraktion der Kinnbackenheber. Offenbar ist das auch wieder eine reflektorische Wirkung, die gleich wie die schon genannten auf ein Zurückhalten der Luft im Atmungsapparat hinzieht. — Unwillkürlich fragt man, ob vielleicht bei der gewöhnlichen Respiration auf demselben Wege ein Reiz abgegeben wird, der mithilft zum Geschlossenhalten des Mundes.

Nur zwischen den Zähnen durch kann etwas Luft entschlüpfen, aber erst wenn sie die Kontraktion der Backenmuskeln überwältigt hat, kann sie und dann zwar explosivartig entweichen. Zuweilen gelingt es willkürlich den Mund geschlossen zu halten; dann wird die Luft gezwungen zwischen Palatum und Pharynxwand durchzudringen und ohne Explosivlaut langsamer den Nasenweg zu folgen. —

Die lärmende Exspiration wird onomatopoëtisch mit dem Namen Niesen belegt und so würde die Definition Gaule's in

engerem Sinne aufrecht zu halten sein. Meistens aber wird der ganze Vorgang, die Niesbewegung, gemeint und in Beziehung hierauf muss der Inspirationsphase die erste Stelle zugewiesen werden. Auch für das Publikum wird der Bewegung durch das Fehlen der explosiven Exspiration, der Charakter des Niesens nicht ganz genommen. Man spricht auch von einem, sei es auch unvollständigen Niesen, wenn nur die krampfhafte Inspiration da ist, die erfahrungsgemäß zur Explosion führen kann. —

Das Prototyp des exspiratorischen Reflexes ist der Husten. Dieser trägt das Merkmal der Abwehrbewegung an sich, das heisst also, dass er durch fremde Reize ausgelöst wird und zum Zwecke hat diese abzuhalten. Stossweise wird darum die vorrätige Luft ausgetrieben. Manchmal geht eine kurze, schnelle Inspiration voran, aber diese gehört nicht zum eigentlichen Husten, da sie fehlen kann, wenn nur genug Luft in Vorrat war.

Dieser Reflex kann auch von der Nasenschleimhaut ausgelöst werden wie die Versuche von François Frank u. a. zur Genüge bewiesen haben. Rhinologen wissen aus Erfahrung, dass im allgemeinen die hintere Partie der Nasenhöhle in dieser Beziehung am leichtesten reagiert; französische Kollegen sprechen von einer zône tussigène. In einzelnen pathologischen Fällen namentlich von atrophirender Rhinitis, habe ich den Husten sehr leicht von der ganzen unteren Muschel aus entstehen sehen. Manchmal ist die Hustenbewegung in hohem Maße von dem Willen abhängig, sodass man in Zweifel sein kann, inwiefern von einem Reflexe die Rede sein kann.

Ob auch physiologische exspiratorische Reflexe bestehen, lassen wir dahingestellt. Man muss dann aber die Reizung hauptsächlich da suchen, wo die Exspiration ihren Anfang hat. In Bezug auf die Nase haben wir von der reflektorischen Beeinflussung der unteren Muschel schon gesprochen.

Beim Rückblick auf das Gesagte, kommen wir zum Schluss, dass der Vorteil der Nasenatmung zu einem nicht unbeträchtlichen Teil in der reflektorischen Erregbarkeit der Nasenschleimhaut gesucht werden muss.

Mononarinäre Atmung.

Donders*) verband ein Manometer mittelst eines Kautschukzylinders luftdicht mit einer der Nasenöffnungen und atmete durch die andere. Anfänglich sah er für ruhige Atmung einen positiven Druck von 4 m. M. aq. bei der Exspiration und einen negativen Druck von 5 m. M. aq. bei der Inspiration. Bald folgten aber einige unregelmäßige Atembewegungen, die nach kurzem wieder regelmäßig wurden. Jetzt wurde der Exspirationsdruck auf 7—8 m. M. aq. und der Inspirationsdruck auf 9—10 m. M. aq. bemessen.

Offenbar meinte Donders auf diese Weise die Druckschwankungen unter nahezu normalen Verhältnissen bestimmt zu haben und annehmen zu müssen, dass die Zahlen für den Inspirationsdruck immer grösser seien als die für den Exspirationsdruck. Später haben Ewald**) u. a. genügend bewiesen, dass diese Meinung falsch war. Und doch hat Donders richtig wahrgenommen, denn beim Atmen durch ein Nasenloch bestehen wirklich die Druckverhältnisse, wie er angegeben hat. Der Fehler lag darin, dass das mononarinäre Atmen auf gleiche Stufe mit dem binarinären gestellt wurde.

Beim Abschliessen von einem der Nasenlöcher muss aber der inspiratorische negative Druck schon ansteigen, infolge der Verengerung der Eingangsöffnung bis auf die Hälfte. Dadurch muss aber das eine noch funktionierende Nasenventil stärker eingedrückt und das innere Nasenloch verengert werden, sodass noch weitere Zunahme der Drucksteigerung folgen muss, bei gleichbleibender Erweiterung des Thorax.

Auch die Ausatmung wird durch den Verschluss eines der Nasenlöcher beeinflusst. Die kleinere Ausgangsöffnung muss bei gleicher Exspirationskraft eine Erhöhung des positiven Luftdruckes zur Folge haben. Diese wird aber wieder verringert durch eine Vergrösserung des inneren Nasenlochs, da das Ventil durch den höheren Druck weiter vom Septum abgedrängt wird. Obendrein muss nach unserer Vorstellung die untere Muschel sich zugleich kontrahieren, wodurch weitere Druckerniedrigung folgen muss. Bei zunehmender Einengung der normalen Öffnung

*) Donders. Zeitschr. f. rat. Mediz. 1853.

**) Ewald. Der norm. Atmungsdr. u. s. Curve. Pflügers Arch. XIX.

des Atmungsapparates wird also der negative Inspirationsdruck schneller wachsen, wie der positive Exspirationsdruck. Von einer gewissen Verengerung an überwiegt der ursprünglich kleinere negative Druck den positiven, wie man sehen kann, wenn man den Manometerschlauch in den Mund nimmt und nun langsam die Nase zudrückt. Beim Verschluss eines Nasenloches ist diese Grenze schon passiert, sodass dann der Inspirationsdruck überwiegt.

Immerhin sind die Druckschwankungen grösser als gewöhnlich, während auch die Dauer der beiden Respirationsphasen zugenommen hat. Es kann hieraus also eher eine Begünstigung als eine Benachteiligung des Gaswechsels in den Lungen resultieren. Aber eben das Überwiegen des negativen Druckes beweist, dass wir uns schon auf pathologischem Gebiete befinden, und also nachteilige Folgen zu fürchten haben. Der Druckwechsel beim mononarinären Atmen kann nämlich betrachtet werden als der einer verstärkten binarinären Atmung, der ein negativer Druck zugefügt worden ist. Während man annehmen darf, dass bei der binarinären Atmung der positive Druck den Einfluss des negativen Druckes auf die Wandungen des Respirationsapparates aufhebt, finden wir bei der mononarinären diesen zugefügten negativen Druck unkompensiert vor. Diese Saugung muss eine Hyperämie und endgiltig manifeste Störungen in den Schleimhäuten herbeiführen. Zuerst erwarten wir diese Abweichungen auf dem Wege, dem der Inspirationsstrom folgt und besonders in den Teilen, die normaliter am leichtesten auf Druckerniedrung reagieren. Das cavernöse Gewebe von mittlerer Muschel und Septum kommt also in erster Linie in Betracht. Andere weichere Partieen findet man in Pharynx- und Gaumenmandeln und der Zungentonsille. Man kann fragen, ob vielleicht in solch einem uncompensierten negativen Druck ein ätiologisches Moment zu finden sei für die vielfachen Hypertrophieen dieses lymphatischen Gewebes. Auch die resistenteren Schleimhautpartieen, mit Einschliessung der unteren Muschel werden auf die Dauer in Mitleidenschaft gezogen werden. Weiter hat man zu bedenken, dass jede so entstandene Schwellung das Zutreten der Aussenluft noch mehr erschwert, sodass das Überwiegen des negativen Druckes immer

stärker wird, und damit auch die Zunahme der Abweichungen. Wenn also einmal das Gleichgewicht in Bezug auf den Einfluss der Druckschwankungen auf die Wände des Atmungsapparates gestört ist, so haben wir einen Circulus vitiosus zu befürchten, der am Ende die Nasenatmung unmöglich macht. Dann muss der Mund als Zugang zum Respirationsorgan an die Stelle treten, und die orale Atmung mit ihrem subnormalen Gaswechsel ist da. Zu gleicher Zeit aber wird der Circulus abgebrochen und werden die Schleimhäute dem nachteiligen Einflusse des negativen Druckes enthoben. Schwellungszustände, die noch nicht manifest waren, kommen in die Lage zurück zu gehen, wodurch die Heilung wieder angebahnt wird. Es muss daher als ein Fehler betrachtet werden den Verschluss des Mundes zu erzwingen bei ungenügendem Raum des Luftweges durch die Nase. Nur in den relativ seltenen Fällen, dass das Offenhalten des Mundes eine schlechte Gewohnheit ist und weiter nichts andres, ist dieses Abschliessen zu verteidigen. Das war das Prinzip, das Guye zur Konstruktion seines Contra-respirators führte, und nur wo dieses Prinzip Giltigkeit hat, ist dieses Instrument anzuwenden.

Es leuchtet ein, dass alles, was wir in Bezug auf die Schleimhäute der oberen Luftwege gesagt haben, auch auf den übrigen Teil des Atmungsraumes anwendbar ist. Moriz Schmidt*) hebt nachdrücklich diesen Einfluss von Verengerungen auf tiefer gelegene Teile der Luftwege hervor. Sitzt die enge Stelle am Eingang, sagt Schmidt, oder ganz vorn in der Nase in Folge von Ansaugen der Nasenflügel, Verbiegungen der Scheidewand, Polypen u. s. w. so erstreckt sich die ansaugende Wirkung von der Nasenspitze bis in die Alveolen. Chronische Katarrhe, Asthma, Pavor nocturnus, Enuresis nocturna, und Emphysem werden mit diesem Momente in Zusammenhang gebracht. Auch das Skelet wird in Mitleidenschaft gezogen, wie die klinischen Wahrnehmungen von Dupuytren und die Experimente von Ziem, von denen in der historischen Einleitung die Rede war, beweisen. Die spitzbogige Gaumenbildung mit Verstellung der Zähne, Skoliosen und Verbiegungen des Brustkastens werden solcherweise auf Verenger-

*) Moriz Schmidt. Die Krankh. d. ob. Luftw. 1894 S. 103 u. 623.

ungen des nasalen Luftweges zurückgeführt, Ungleichheit der Druckschwankungen in den beiden Nasenhälften muss nach unserem Dafürhalten vielfach als die Ursache für Verbiegungen des Septums angesehen werden.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die räumlichen Verhältnisse der Nase nicht nur für den Rhinologen, sondern ebenso für den internen Kliniker von einschneidender Bedeutung sind. Meistens werden die Patienten dem Nasenarzte zugeschickt, wenn schon Mundatmung besteht. Dieser Zustand ist zwar nachteilig aber nicht sofort gefährlich zu nennen und muss als das Endprodukt eines abgelaufenen Prozesses betrachtet werden. Bevor es so weit war, sind aber Tage und Wochen zuweilen Jahre vergangen, während deren der Organismus den Gefahren einer erschwerten Nasenatmung ausgesetzt war. Wenn sich entzündliche Prozesse im Atmungsapparate vorfinden, so kann die abnorme Ansaugung der Wände geradezu verhängnisvoll wirken. Dann würde es in Frage kommen können, die Mundatmung vorzuschreiben und wenn nötig künstlich zu erzwingen. Manchmal wird schon grosser Nutzen zu erwarten sein von einem ausser Wirkungstellen des Nasenventils durch die Nasenerweiterer, wie sie von Feldbausch u. a. angegeben sind. Ich pflichte Schmidt völlig bei, wo er dieses Instrumentchen auch als Prophylacticum bei grösseren Körperanstrengungen wie Bergsteigen u. s. w. anempfiehlt.

In der Praxis handelt es sich darum, feststellen zu können, wann man von abnormaler Nasenatmung reden darf. Die gewöhnliche Prüfung der Durchgängigkeit der Nase durch Ausblasen bei abwechselndem Verschluss von einem der Nasenlöcher, ist eine sehr unvollkommene Methode. Denn erstens bezieht sich diese Untersuchung nur auf den Exspirationsweg, zweitens aber bleibt man auf ein grobes Abschätzen angewiesen.

Zwaardemaker hat auf die Atemflecke hingewiesen als ein Mittel um den Exspirationsstrom sichtbar zu projektieren und dadurch genauer bestimmen zu können. Courtade*) beschrieb neuerdings unter dem Namen Pneumodographe eine Einrichtung zum selbigen Zwecke. Die Vorrichtung von Kayser und die Luftbrücke von Zwaardemaker, wovon in der Ein-

*) Courtade. Ann. p. l. mal. d. oreill. etc. F. XXVIII, Nr. 2.

leitung gesprochen wurde, sind in ihrer jetzigen Form wohl schwerlich für klinische Zwecke verwendbar. Dagegen muss das Manometer, wie es durch Spiess abgebildet wird, in Heymann's Handbuch ein rationelles Instrument genannt werden zur Bestimmung des Gesamteinflusses des Nasenweges auf die Atmung. Handelt es sich darum die Bedeutung von jeder der Nasenhälften für die Respiration festzustellen, so kommt man mit der von uns gebrauchten Modifikation am besten aus. Wenn man eins der gebogenen Röhrchen in den Mund nimmt und das andere in eines der Nasenlöcher einführt, kann man den Widerstand für die Exspiration direkt messen. Werden die Röhrchen zusammengestellt in die Nasenlöcher eingeführt, so findet man den Unterschied in Wirksamkeit der beiden Nasenhälften. Dem Rhinologen werden solche Bestimmungen nicht selten schätzenswerte Anhaltspunkte geben können.

Aus dem Gesagten geht aber auch zur Genüge hervor, dass Abweichungen von den normalen Verhältnissen in der Nasenatmung von einschneidender Bedeutung sein können, nicht nur für den ganzen Atmungsapparat sondern auch für den allgemeinen Zustand des Organismus. Diese Fernwirkungen, wie sie von Schmidt genannt werden, nötigen dazu, dass jeder Arzt der nasalen Respiration seine volle Aufmerksamkeit zuwendet.

Das Jahrhundert, das hinter uns liegt, und das für die medizinische Wissenschaft eine riesenhafte Entwicklung gebracht hat, kennzeichnet sich dadurch, dass Maß und Zahl ihren Einzug hielten in die Klinik. In dieser Beziehung ist aber bis jetzt die Respiration sehr vernachlässigt. Es wird viel geredet über den Einfluss der Luft auf den Körper, aber wie es scheint, denkt man dabei heutzutage mehr an die bakteriologische als an die physikalische Seite dieser Frage. Während das Mikroskop in höchster Ehre steht, findet das Manometer nur selten eine Verwendung. Und doch hat die Therapie der Tuberkulose in der Freiluftbehandlung ihre mächtigste Hilfe erkannt und feiert die Klimatologie noch immer ihre Triumphe. Die Eigenschaften der Luft in den klimatischen Kurorten werden genau bestimmt und breit genug ausgemessen. Da aber eine genaue Kenntnis von dem Einfluss dieser Eigenschaften auf die Funk-

tion, die diese Luft ausnützt, fehlt, bleibt ihre heilende Wirkung immer ein schwebender Begriff. Man sollte diesen Einfluss gleichfalls messen und der Nase, wo diese Luft zuerst und am intimsten mit dem Körper in Berührung tritt, wo gewissermaßen die reizenden Eigenschaften der Umgebung ausklingen, die Stelle einräumen, die ihr zukommt.

Die grösste Schwierigkeit liegt in der ausserordentlichen Veränderlichkeit der Druckschwankungen. Getragen durch die Psyche und beherrscht durch periphere Reize jeder Art, reagiert die Respiration gleich wie eine Flaumfeder auf den leichtesten Luftzug. Aber einer nimmer rastenden Erforschung muss es auch hier gelingen den richtigen Weg zu finden. Dann wird uns der zahlenmäßige Ausdruck dieser Funktion, den Schlüssel geben können für viele Fragen, die jetzt in der Wissenschaft des normalen und erkrankten Lebens herrschen. Wechselnd mit der Umgebung, erscheint uns die Atmung als ihr Abdruck auf eine sensible Platte, wobei die Nase dieselbe Rolle spielt, wie die Öffnung in der camera obscura.

Heynemann'sche Buchdruckerei, Gebr. Wolff, Halle a. S.

Die
Bedeutung des Ohrschmerzes.

Von

Dr. Kretschmann
in Magdeburg.

Vortrag, gehalten im ärztlichen Fortbildungskursus zu Magdeburg.



Halle a. S.
Verlag von Carl Marhold.
1904.

Sammlung
zwangloser Abhandlungen
aus dem Gebiete der

Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten.

In Rücksicht auf allgemein-ärztliche Gesichtspunkte
begründet von
Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden.

Unter ständiger Mitarbeiterschaft

der Herren Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden, Dr. Th. S. Flatau in Berlin, Dr. W. Freudenthal in New-York, Dr. Max Hagedorn in Hamburg, Sanitätsrath Dr. Hopmann in Köln, Privatdozent Dr. Kafemann in Königsberg i. Pr., Dr. R. Kayser in Breslau, Prof. Dr. Kirchner in Würzburg, Hofrath Dr. Krieg in Stuttgart, Prof. Dr. L. Stacke in Erfurt, Prof. Dr. Strübing in Greifswald, Privatdozent Dr. H. Suchannek in Zürich, Dr. E. Winckler in Bremen

herausgegeben

von

Dr. Gustav Heermann,
Privatdozenten in Kiel.

VII. Band. Heft 4.

Die Bedeutung des Ohrschmerzes.

Von

Dr. **Kretschmann** in Magdeburg.

Eine nicht seltene Begleiterscheinung bei einer Anzahl Erkrankungen des Gehörorganes bildet der Ohrschmerz und kaum ein anderes Symptom veranlasst den Ohrleidenden so häufig ärztliche Hilfe aufzusuchen, als gerade dieses, das wird jeder praktische Arzt gewiss bestätigen können.

Obschon als Gefühlsempfindung einheitlich scheinend ist doch der Ohrschmerz, was die diagnostische und prognostische Seite anbetrifft, in seiner Bedeutung wesentlich different zu beurteilen und eine Klassifizierung des Ohrschmerzes in diesem Sinne mag für den Practiker nicht ganz ohne Wert sein. Sucht man einmal den Begriff des Ohrschmerzes festzustellen, so ist das insofern nicht ganz leicht, als eine einheitliche Darstellung sich kaum geben lässt. Es treten Differenzen auf in der Art der geschilderten Schmerzen und in der Lokalisation derselben. So finden wir stechenden, schneidenden, brennenden Schmerz, ferner reissenden, durchschiessenden, lancinirenden und drückenden, klopfenden, rythmisch eintretenden, bohrenden Schmerz u. s. w. Bestimmte Schlüsse aus der Natur des angegebenen Schmerzes zu ziehen ist nicht angängig, immerhin spricht ein klopfender, bohrender Schmerz im allgemeinen für entzündlichen Ursprung, während ein blitzartig durchschiessender lancinirender mehr neuralgischer Natur sein dürfte, besonders wenn es sich dabei um länger andauernde schmerzfreie Perioden handelt. Unsicher bleiben derartige Schlüsse aber immerhin doch, und sie sollten allein niemals zur Diagnosenstellung führen. Ebenso lassen sich aus der Lokalisation des Schmerzes nur bedingungsweise Schlüsse ziehen. Ziemlich sicher ist die Lokalisation im Bereiche der Ohrmuschel und im äusseren Abschnitt des Gehörganges. Ob der Rand, die konkave oder konvexe Seite der Ohrmuschel, die vordere oder hintere Gehörgangswand Hauptsitz

des Schmerzes ist, wird vom Patienten meist mit grosser Präzision angegeben. Handelt es sich aber um Schmerzen, die dem Trommelfell, der Paukenhöhle mit ihren Anhängen, Tuba Eustachii, pneumatischen Hohlräumen des Warzenfortsatzes entstammen, so wird deren Schilderung wenig präzise, sie gipfelt meistens in der Angabe, dass der Schmerz tief im Ohr oder im Kopf seinen Sitz habe. Nun ist der Schmerz gewöhnlich nicht auf das Gehörorgan beschränkt, sondern er strahlt in die benachbarten Regionen aus und so finden sich dann die Angaben, dass er gelegentlich nach der Schläfe, dem Scheitel, dem Hinterhaupt, Nacken und Schulter zieht.

Wenn eine Nervenfaser durch einen Schmerz hervorrufenden Reiz erregt wird, so wird im Centralorgan die Vorstellung erweckt, dass der Schmerz seinen Sitz in dem peripheren Ausbreitungsbezirk dieser Faser hat. Diese Vorstellung bleibt die gleiche, sei es dass die Erregung von den Endorganen der Faser ausgegangen ist, oder dass sie im weiteren Verlauf derselben erfolgt ist. So ruft bekanntermaßen Druck auf den n. Ulnaris an der Trochlea des Humerus Sensationen in den Fingerspitzen der von ihm versorgten Finger hervor. Amputirte behalten noch lange die Bilder von Reizeindrücken, welche durch die physiologischen Erregungen der Nerven des früher dem Körper angehörenden Gliedes im Sensorium geschaffen sind, als Erinnerungsbilder. Sie haben bei Reizen der Nervenstümpfe oder Stämme, seien diese adäquater oder inadäquater Natur, Sensationen in dem gar nicht mehr vorhandenen Gliede. Bei Tabikern, wo durch die Degenerationsvorgänge Reizung im Centralorgan stattfindet, äussert sich diese letztere als Sensation in der peripheren Ausbreitung der Fasern, deren Ganglienzellen erkrankt sind. Die Erfahrung lehrt, dass nicht nur die von der Schmerz-auslösenden Ursache betroffenen Nervenbahnen erregt werden, sondern die Sensationen greifen auch auf benachbarte Nervenbahnen über, die dem gleichen Stamme, wie der betroffene angehören. Ob dieses Überspringen des Reizes, die Miterregung, im peripheren Verlauf oder im Centralorgan stattfindet, steht dahin. Geschähe es im Verlauf des Nerven, so könnte man sich den Vorgang analog der Bildung von Inductionsströmen durch einen Primärstrom vorstellen. Es brauchte also nicht eine direkte Reizübertragung von einem Fasersystem auf das andere angenommen zu werden, sondern es könnte sich um indirecte, inductorische Übertragung handeln. Die, sagen wir einmal, sekun-

där erregten Fasern rufen nun den Eindruck hervor, dass sich in ihrem peripheren Verästelungsgebiet der Schmerz lokalisiert, und so liegt denn die häufig beobachtete Tatsache vor, dass die Schmerzempfindung weit über die Ursprungsstätte hinausgreift, der Schmerz irradiiert oder reflectiert. Ein bekanntes Beispiel dieser Art sind die Kniegelenkschmerzen bei Coxitis, die derartig praevalieren können, dass sie die richtige Diagnosenstellung erheblich erschweren. Im Allgemeinen wächst die Irradiation, also die Schmerzempfindung, welche ausserhalb der Grenzen der Körperstelle sich etablirt, die von der schmerzsetzenden Ursache getroffen ist, mit der Heftigkeit des primären Schmerzes. Der irradiierte (secundäre) Schmerz kann sogar stärker werden, als der primäre, indem die Erregbarkeit der unmittelbar afficierten Nervenfaser sich abstumpft; dadurch entstehen Ungenauigkeiten der Empfindung und Täuschungen über den Sitz des Schmerzes, (Vierordt).*) Die Erscheinung der Irradiation ist nun beim Ohrschmerz ungeheuer häufig und, um die regionäre Ausbreitung derselben zu verstehen, ist ein kurzer Rückblick auf die Innervation der einzelnen Abteilungen des Gehörorganes und ihrer Nachbargebiete erforderlich.

Die konkave Fläche der Ohrmuschel, die vordere und obere Gehörgangswand und die dem Gehörgang zugewendete Seite des Trommelfelles erhält ihre Sensibilität von einem Aste des n. Auriculotemporalis. Dieser Nerv entspringt vom dritten Aste des n. Trigemus und versorgt ausser den erwähnten Ohrpartien die Schläfengegend als sensibler Nerv. Die konkave Seite der Ohrmuschel und die Haut der Warzenfortsatzgegend erhalten ihre Gefühlsnerven vom n. Auricularis magnus, einem Abkömmling des oberen Cervicalnervengeflechtes. Aus dem gleichen Geflecht entspringen auch der n. Occipitalis major und minor, deren Innervationsgebiet die Hinterhaupt- und Scheitelgegend ist. Mittelst des n. Subcutaneus colli und der nn. Supraclaviculares versieht der obere Cervicalplexus die Hals- und Schultergegend mit Gefühlsnerven. Die hintere Wand des äusseren Gehörganges erhält ihre Empfindungsnerven vom n. Vagus durch den Ramus Auricularis vagi.

Die Gefühlsnerven der Schleimhaut der Mittelohrräume

*) So finden sich mehrfach heftige Neuralgieen im Gebiete der Kopfnerven, hervorgerufen durch einen Fremdkörper im Gehörgang, der seinerseits kaum lokalen Schmerz verursacht und auf welchen der Patient daher selbst nicht aufmerksam macht.

entstammen dem Plexus tympanicus, einem Nervengeflecht, welches gebildet wird durch den Ramus tympanicus vom n. Glossopharyngeus, dem n. Petrosus superficialis minor vom Ganglion oticum des Trigeminus und mehreren Zweigen vom Plexus caroticus des Sympathicus. Über die Sensibilitätsversorgung des inneren Ohres ist wenig bekannt, jedenfalls verdient aber hier die Lage des Ganglion semilunare des Trigeminus an der Spitze der Felsenbeinpyramide wegen seiner Nachbarschaft mit dem Labyrinth Erwähnung.

Es beteiligen sich also an der Innervation des Gehörorganes mit sensibeln Fasern der Vagus, Sympathicus, der Trigeminus und der Plexus cervicalis superior. Irradiationen, welche vom Ohr ausgelöst werden, d. h. bei denen das Ohr der Sitz der Schmerz veranlassenden Ursache ist, werden also in den Nervenästen hauptsächlich eintreten, aus welchen die Ohrnerven zunächst abstammen, resp. in welche hinein sie münden, also im Ausbreitungsgebiet des Auriculotemporalis, des Auricularis magnus und in weiterer Folge der Occipitales und Supraclaviculares. Demgemäß finden sich Schmerzen, die in die Schläfen-, Scheitel-, Hinterhaupt- und Schultergegend ausstrahlen. Von den Schmerzen, welche durch intracranielle Komplikationen eitriger Mittelohr- oder Labyrinthprozesse hervorgerufen sind, soll hier abgesehen werden.

Ebenso wie vom Ohr aus Irradiationen in die Nachbarschaft ausgelöst werden, kommen auch umgekehrt Irradiationen zu Stande, welche in das Ohr verlegt werden, deren Veranlassung aber durch schmerzauslösende Faktoren, die in geringerer oder grösserer örtlicher Entfernung vom Gehörorgane ihren Sitz haben, gegeben ist. Wir werden noch darauf zurückkommen.

Welches sind nun die gewöhnlichen Ursachen, die Schmerzempfindungen zur Folge haben? Es sind deren 6 Gruppen. A. Verletzungen; B. Neubildungen; C. Spezifische Entzündungen; D. Fremdkörper; E. Entzündungen überhaupt; F. Neuralgien.

Unter der ersten Gruppe sind zu erwähnen, Mechanische, chemische, thermische Ursachen. Bei den mechanischen gibt es direkte und indirekte Verletzungen. Als Beispiel für erstere gelten Verletzung mit Haar-, Stricknadeln, Baumzweigen, Strohhalmen etc., für letztere starker Schall (Schuss, Ohrfeige). Als bekannte chemische Verletzung findet sich die Applikation reizender Medikamente (Chloroform) in den Gehörgang gegen Zahnschmerz. Unter den thermischen Verletzungen zeigt sich

am häufigsten die Verbrühung durch Dampf oder heisses Wasser. Verletzungen kommen an allen Abschnitten des Gehörorganes vor. Die Anamnese und objektive Untersuchung werden unschwer zur Aufdeckung der Quelle der Schmerzen in diesen Fällen führen.

An Neubildungen kommen im Bereiche des Gehörorganes vorwiegend vor: Keloide, Fibrome, Chondrome, Exostosen, Atherome, Dermoide, Cysten serösen Inhaltes, Othaematome, Angiome, Elephantiasis, Cholesteatome, Sarcome und Carcinome. Die vorwiegende Entwicklungsstätte der bezeichneten Neubildungen ist die Ohrmuschel und der laterale Abschnitt des äusseren Gehörganges. In der medialen Abteilung des meat. aud. ext. finden sich Exostosen, ferner Granulationsgeschwülste, die jedoch vielfach dem Mittelohr entstammen. Polypen (Myxome, Fibrome), Cholesteatom, Carcinom, Sarcom entwickeln sich auch in der Paukenhöhle, die letzteren 3 greifen bei weiterem Wachstum aufs innere Ohr über. Schmerzempfindungen können von allen Arten von Neubildungen hervorgerufen werden. Sie sind aber fast regelmäßig vertreten bei den bösartigen Neubildungen und pflegen niemals zu fehlen, wenn letztere in Ulceration übergegangen sind.

Wenn auch nicht streng genommen den Tumoren zuzurechnen, finden doch passender Weise im Anschluss an dieselben Erwähnung die infektiösen Granulationsgeschwülste, die das Produkt einer spezifischen Entzündung darstellen, tuberkulöse, luetische und aktinomykotische Tumoren, denen sich arthritische Ablagerungen, die am Rande der Ohrmuschel gelegentlich auftreten, als Ausdruck einer harnsauern Diathese anreihen. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, eine eingehende Schilderung der einzelnen Formen zu geben, das würde zu weit führen und entspricht auch nicht der Absicht, nur eine Aufzählung der Ursachen, welche Schmerzen erzeugen, stattfinden zu lassen. Nur mag im Vorübergehen darauf hingewiesen sein, dass das Vorkommen von Lues in allen 3 Stadien primär, secundär, tertiär, beobachtet ist.

An die Tumoren schliessen sich die Fremdkörper an. Dieselben finden sich vorwiegend im Gehörgang, aber auch in der Paukenhöhle, und sind meist vom Gehörgang aus durch das verletzte Trommelfell dahin gelangt. Indessen gelangen auch bei unverletztem Trommelfell Fremdkörper in das Mittelohr durch die Tuba Eustachii, und es sind Teile vom Mageninhalt, Schnupftabak, Kohlenstaub und anderes im Mittelohr beobachtet worden. Unter den Fremdkörpern haben wir zu unterscheiden

zwischen leblosen und lebenden. Unter den Leblosen interessieren uns die im Organismus selbst entstehende Ansammlung von Cerumen, welche zum obtuierenden Cerumenpropf führt, und die allerdings höchst seltene Bildung von Concretionen aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, welche als Otholithiasis bezeichnet wird. Von sonstigen Fremdkörpern gelangen zufällig, oder beim kindlichen Spiele, oder als therapeutische Maßnahme absichtlich in den Gehörgang Bohnen, Erbsen, Getreidekörner, Strohhalme, Zwiebelschalen, Obstkerne, Papierstückchen, Steine, Glasperlen, Bleistiftknöpfe u. a. m. Von lebenden Fremdkörpern finden sich eine Reihe von Schimmelpilzen auch Soorpilz aus dem Pflanzenreich, aus dem Tierreich Käfer, Flöhe usw. und die Larven mehrerer Fliegenarten, die vorwiegend im eitrigen Sekret sich entwickeln, im Bereich des Gehörorganes und können dort zur Quelle recht erheblicher Schmerzen werden.

Den vorwiegendsten Anteil an dem Auftreten von Ohrschmerzen nehmen die entzündlichen Vorgänge, die keineswegs selten, doch in ihrer Bedeutung noch so vielfach unterschätzt werden. Die entzündlichen Veränderungen der oberen Schichten der Ohrmuschel weichen in nichts ab von denjenigen, welche auf dem Integumentum commune, von dem ja der Überzug der Ohrmuschel nur ein Teil ist, überhaupt vorkommen, also die verschiedenen Formen der Ausschläge, die Infiltration der Haut (Erysipel), Phlegmone u. a. m. Entsprechend dem andern Konstitutionselement der Concha dem Knorpel, sind noch zu erwähnen Perichondritis und Knorpelnekrose. Im Gehörgang finden sich auch eine Anzahl Hauterkrankungen, dieselben bedürfen aber der Sonderstellung halber, welche diese Ausstülpung der Haut einnimmt, eines kurzen Eingehens auf den Gegenstand. Abgesehen von dem akuten Ekzem als schmerzender Hauterkrankung kommen die diffuse Infiltration der Gehörgangsauskleidung, durch Infektion herbeigeführt, also beginnende Phlegmone und die circumscripte d. i. Furunkel als Schmerz verursachende Affektionen in Betracht. Die Diagnose derselben kann im Beginn, ehe es zu erkennbarer Schwellung gekommen ist, Schwierigkeiten bereiten. Aber die Empfindlichkeit, welche bei Zug an der Ohrmuschel durch Lageveränderung der Gehörgangswände sich zeigt, die Erschwerung der Kiefergelenksbewegungen, welche eintritt bei Entwicklung der Entzündung an der vorderen Gehörgangswand, das Abtasten des Gehörganges mit der Sonde sichert schon die Diagnose, ehe es zu sichtbaren

Schwellungen im Gehörgang, oder zu Ödembildung in der Umgebung der Wurzel der Ohrmuschel kommt, die dann keinen Zweifel an der wirklichen Ursache der Schmerzen aufkommen lassen. Die Furunkel sind eine sehr häufige Veranlassung zu äusserst starken Ohrschmerzen mit weit ausgebreiteten Irradiationen.

In gleicher Weise zeichnet sich unliebsam durch starke Schmerzen aus die akute Entzündung des Trommelfelles und der Mittelohrräume. Hierbei ist in Betracht zu ziehen, dass die Mittelohrräume eine sehr weite Ausdehnung besitzen, wie es sehr anschaulich an Corrosionspräparaten und an durchscheinenden entkalkten Knochenpräparaten ersichtlich ist.*) Danach ergibt sich, dass die pneumatischen Hohlräume des Schläfenbeins, die als mit einer zarten Schleimhaut ausgekleidete Anhänge des Tympanum anzusehen sind, sich nicht nur in den Warzenfortsatz erstrecken, sondern dass sie in die Felsenbeinpyramide die Labyrinthräume umfassend eindringen, dass sie ebenso den medialen Abschnitt des äusseren Gehörganges fast in seiner ganzen Circumferenz umgreifen, dass sie ferner in die Schläfenschuppe, in den Jochbogen und in die Hinterhauptsschuppe sich erstrecken. Diese weite Ausdehnung der Räume wird, falls sie einer alle diese umfassenden Entzündung anheimfallen, auch eine weit sich verbreitende Schmerzlokalisation zur Folge haben, und das ist von Wichtigkeit, da es vor dem Irrtum bewahrt, die ausgedehnte Schmerzhaftigkeit als durch Irradiation entstanden aufzufassen. Vor einem solchen Irrtum, der schwere Folgen zeitigen könnte, wird indessen eine sorgfältige Abtastung der in Betracht kommenden Teile, Warzenfortsatz, Hinterhaupts-, Schläfen-, Jochbogengegend, die bei Entzündung sicher Druckschmerz, eventuell Ödem aufweisen werden, sowie die Berücksichtigung sonstiger für eine akute Mittelohrentzündung sprechender Anzeichen schützen. Es sei hier erinnert an die im Anfangsstadium ausgesprochene entzündliche Rötung des medialsten Gehörgangsabschnittes und Trommelfelles, an die sehr bald an diesen Teilen auftretende Maceration der Epidermisschicht, an die Absonderung eines anfangs blutig serösen, später nach spontanem oder künstlichem Trommelfelldurchbruch schleimig eitrigen Sekretes, an die gelegentliche Vorwölbung der hinteren oberen Gehörgangswand, als eines Ödems, welches durch die entzündeten dort besonders nahe anlagernden pneumatischen Zellen verursacht ist, an die

*) Demonstration.

Herabsetzung des Gehörs, an Fieberbewegungen u. a. m. Hier verdient noch besondere Erwähnung der Schmerz, der mehrere Tage oder Wochen nach Ablauf der ersten akuten Erscheinungen einer ot. media eintritt, wo es schon den Anschein gewann, als wenn in Folge Nachlasses oder Aufhörens des Initialschmerzes die Erkrankung sich zum Bessern wendet. Dieser Spätschmerz, wie er bezeichnet werden mag, ist von Wichtigkeit, insofern er eine prognostische Bedeutung erhält dadurch, dass seiner Entstehung fast ausnahmslos Einschmelzungsprozesse des Knochens zu Grunde liegen. Die chronische eitrige Entzündung der Mittelohrräume verläuft, so lange der Prozess sich in der Schleimhaut abspielt, meist schmerzlos. Treten Schmerzen auf, so ist dies ein Anzeichen, dass die Erkrankung die Grenzen der Schleimhaut überschritten hat und den Knochen zu destruieren beginnt. Es zeigt hier der Schmerz an, dass für die Behandlung die Zeit einer friedlichen Therapie vorüber ist, und dass jetzt ein operatives Eingreifen zur Notwendigkeit wird.

Die Entzündungen des inneren Ohres sind gewöhnlich Folgen von Mittelohrentzündungen, wenigstens sind die isolierten Entzündungen selten beobachtet. Sie sind aber von grosser Wichtigkeit, da die Entzündungserreger, einmal ins Labyrinth gelangt, sehr grosse Neigung haben, auf das Schädelinnere überzugehen. Plötzliches Ertauben eines Ohres bei eitriger Mittelohrentzündung, Aufgehobensein der Knochenleitung, Auftreten von Schwindel und Nystagmus haben deshalb eine üble prognostische Bedeutung und erfordern schleunigst die Aufdeckung des Eiterherdes durch Operation, um noch zu retten, was zu retten ist.

Was wir bisher als schmerzauslösende Ursachen kennen gelernt hatten, waren Veränderungen, die sich an irgend einem Abschnitt des Gehörorganes abspielten, welche wir durch unsere Sinne als solche wahrnehmen konnten. Nun gibt es aber noch eine Gruppe von Ohrschmerzen, bei denen eine derartig unsern Sinnen wahrnehmbare Ursache nicht aufzufinden ist, und bei denen man deshalb den Schmerz als in den Nervenbahnen selbst entstanden annimmt und sie demgemäss als Otalgia nervosa, oder Neuralgia otica bezeichnet. Prädisponierende Momente für das Zustandekommen von Otalgien sind Allgemeinerkrankungen und Konstitutionsanomalien, unter denen Anämie, Hysterie, Neurasthenie, Malaria, Syphilis zu nennen sind, ferner Störungen sexueller Natur, Menstruationsanomalien, Schwanger-

schaft, Wochenbett, Klimakterium, schliesslich Intoxikationen, unter denen Blei eine gewisse Rolle spielt.

Eine ganze Reihe von Otalgien sind nichts anderes als Irradiation in das Gehörorgan und verdanken ihre Erregung pathologischen Veränderungen, welche von dem Ohr mehr oder minder entfernt gelegen sind. Gerade hier findet sich oftmals die Eingangs erwähnte Tatsache, dass das Schmerzgefühl in den primär erregten Fasern zurücktritt oder ganz verschwindet, das der secundär erregten prävaliert und deshalb von den Kranken in den Vordergrund gestellt wird. Die bekanntesten Regionen, welche Otalgien induzieren, sind: Der Anfangsteil des Digestionstraktus, die Mundhöhle und die Rachenhöhle, letztere in allen ihren Abschnitten, Epipharynx, Mesopharynx und Hypopharynx. In der Mundhöhle sind es vor allem die Zähne, welche für Otalgien verantwortlich zu machen sind, sei es durch Vorgänge entzündlicher Art, Pulpitis, Wurzelperiostitis, oder durch Reize mechanischer Natur, erschwerter Durchbruch des Dens sapientiae. An der Wangenschleimhaut, am harten Gaumen, an der Zunge sind es meist Ulcerationen, oft von minimalem Umfang, welche Ohrschmerzen im Gefolge haben. Für den Zungenkrebs wird von Richard der Ohrschmerz als ein Frühsymptom besonders hervorgehoben. Allgemein bekannt sind weiter die Schmerzen, welche nach Entfernung der Gaumen- oder Rachenmandel auftreten, ebenso wie die im Gefolge von Angina oder bei Entzündung der Seitenstränge zu verzeichnenden. Eines Hinweises bedürfen die Entzündungen und Geschwürsbildungen an den Wandungen des Nasenrachenraumes, besonders die letzteren, welche meist syphilitischer oder tuberkulöser Natur zu sein pflegen deshalb, weil sie einer direkten Inspektion der Rachenhöhle entgehen und erst durch die Spiegeluntersuchung festgestellt werden. Im Hypopharynx sind der Kehlkopfeingang, Kehldeckel, Aryepiglottische Falten, Aryknorpel die Teile, welche durch Entzündung und Geschwürsbildung Ohrschmerz erzeugen, wofür die Kehlkopfphthisiker häufige Beispiele bieten. Von Gebilden, die dem Ohre benachbarter liegen, sind als Erzeuger von Otalgien anzuführen die Ohrspeicheldrüse und das Kiefergelenk. Eine monartikuläre rheumatische Erkrankung der letzteren kommt gar nicht so selten vor und wird vielleicht deshalb nicht immer festgestellt, weil der irrediierte Ohrschmerz gerade hier bedeutend prävaliert.

Die Gebiete, welche wir soeben als Otalgieen induzierende

kennen gelernt haben, erhalten ihre Sensibilität vom zweiten und dritten Ast des Trigeminus, vom Glossopharyngeus (Mundhöhle und Schlund) und vom Laryngeus superior des Vagus (Kehlkopfeingang). Es sind das dieselben Nerven, welche auch die Sensibilität der verschiedenen Abschnitte des Gehörorganes vermitteln und nach den einleitenden Auseinandersetzungen über das Zustandekommen der Irradiation ist daher das Vorkommen des irradiierten Schmerzes im Ohr, hervorgerufen durch krankhafte Veränderungen in der Mund- und Schlundhöhle, verständlich und erklärlich. Bei genauer Prüfung aller hier in Betracht kommenden Verhältnisse werden die meisten Neuralgieen des Ohres ihre Erklärung finden. Es wird nur ein kleiner Bruchteil übrig bleiben, bei dem eine greifbare Ursache nicht nachzuweisen ist, und für diese muss die Annahme einer primären idiopathischen Neuralgie einstweilen bestehen bleiben.

Die prognostische Bedeutung des Ohrschmerzes fällt mit der diagnostischen zusammen. Ist es gelungen festzustellen, welche Ursachen den Ohrschmerz hervorrufen, so hängt es von der Heilbarkeit derselben ab, ob der Schmerz zu beseitigen ist. Dass hier maligne Tumoren dies Resultat in der Regel als aussichtslos erscheinen lassen, kommt durch die in Folge der ungünstigen anatomischen Verhältnisse meistenteils bedingte Unmöglichkeit, das Neoplasma gründlich zu entfernen. In der Voraussage werden auch die durch Entzündungsprozesse im mittleren und inneren Ohre hervorgerufenen Schmerzen eine erheblichere Bedeutung gewinnen, als die durch Entzündung im äusseren Ohre oder durch Neuralgie hervorgerufenen, insofern der Ausgang jener Entzündungen nicht immer ein günstiger ist, sowohl quoad functionem sensus wie quoad vitamet valetudinem.

Gerade bei der Beurteilung der letzterwähnten Erkrankungen kommt dem Ohrschmerz eine erhebliche Bedeutung zu, insofern seine geringe Intensität oder sein Fehlen, von Ausnahmen abgesehen, zu der Annahme berechtigt, dass ein nicht sehr ausgedehnter oder weniger virulenter Prozess vorliegt. In diesem Sinne ist der Ohrschmerz ein nicht zu unterschätzender Faktor in der Erkenntnis und in der Beurteilung mancher Erkrankungen des Ohres und die Kenntnis seiner Entstehung und seines Vorkommens bei den verschiedenen Affektionen nicht ohne Wert.

Heynemann'sche Buchdruckerei, Gebr. Wolff, Halle a. S.

Ohruntersuchungen

in der

Dorfschule.

Ein Beitrag zur Schularztfrage.

Von

Dr. König,
Kreisarzt in Konitz i. Westpr.



Halle a. S.
Verlag von Carl Marhold.
1903.

Sammlung
zwangloser Abhandlungen
aus dem Gebiete der

Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten.

In Rücksicht auf allgemein-ärztliche Gesichtspunkte
begründet von
Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden.

Unter ständiger Mitarbeiterschaft

der Herren Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden, Dr. Th. S. Flatau in Berlin, Dr. W. Freudenthal in New-York, Dr. Max Hagedorn in Hamburg, Sanitätsrath Dr. Hopmann in Köln, Privatdozent Dr. Kafemann in Königsberg i. Pr., Dr. R. Kayser in Breslau, Prof. Dr. Kirchner in Würzburg, Hofrath Dr. Krieg in Stuttgart, Prof. Dr. L. Stacke in Erfurt, Prof. Dr. Strübing in Greifswald, Privatdozent Dr. H. Suchannek in Zürich, Dr. E. Winckler in Bremen

herausgegeben

von

Dr. Gustav Heermann,
Privatdozenten in Kiel.

VII. Band. Heft 3.

Ohruntersuchungen in der Dorfschule.

Ein Beitrag zur Schularztfrage.

Von

Dr. **König**, Kreisarzt in Konitz i. Westpr.

In den Grossstädten ist die Schularztfrage schon längst eine brennende geworden, in den Mittelstädten beginnt sie zu glimmen; auf dem Lande liegt sie noch tief begraben unter der Asche der Gleichgiltigkeit. Wie alle modernen Bestrebungen und Ansichten erst eine gewisse Zeit brauchen, ehe sie das platte Land erobern, so ist auch die Erkenntnis, dass es nicht nur wünschenswert, sondern ein Gebot der Pflicht ist, dass die Gemeinden sich um das Wohl und Wehe ihrer Schulkinder bekümmern und dieselben schulärztlicher Fürsorge unterstellen, noch nicht in den Dörfern zur Geltung gekommen. Was dem Stadtschüler recht ist, ist dem Insassen der Dorfschule billig. Dieser bedarf schulärztlicher Hilfe und Aufsicht in demselben Maße wie jener. Die folgenden Ausführungen mögen dazu beitragen dies nachzuweisen.

Während meiner Thätigkeit als Landarzt fiel mir die verhältnismäßig grosse Zahl der Ohrenkranken auf. Meistens handelte es sich um den chronischen trockenen Mittelohrkatarrh und die Sklerose der Paukenhöhle, Krankheiten, welche, wie ja längst bekannt ist, vorzugsweise die Landbevölkerung befallen, die naturgemäß dem Wechsel der Witterung, häufigen Durchnässungen des erhitzten Körpers mehr ausgesetzt ist, als die Stadtbewohner. Diese Ursachen spielen ja in der Ätiologie der genannten Krankheiten eine grosse Rolle und da bei letzteren ein Einfluss der Erblichkeit nicht zu verkennen ist, kam mir der Gedanke, dass dem hohen Prozentsatze derartiger Er-

krankungen bei dem Erwachsenen meines damaligen Wirkungskreises auch ein solcher bei der Schuljugend entsprechen müsste.

So untersuchte ich zunächst die 367 Schulkinder des Dorfes Welsleben, meines damaligen Wohnortes, und ging später, da mir diese Zahl doch zu gering erschien, auf die Nachbardörfer, welche, der Bahn Schönebeck-Blumenberg anliegend, den gesegneten Gefilden der Magdeburger Börde angehören. So konnte ich 787 Schulkinder untersuchen. Gewiss ist diese Zahl sehr gering, aber ich wage dennoch die an ihr gewonnenen Ergebnisse der Öffentlichkeit zu übergeben, da wohl ein jeder Beitrag dieser Art willkommen sein dürfte, weil bisher nur spärliche Veröffentlichungen vorliegen, die sich auf Ohruntersuchungen von Schulkindern, besonders auf dem Lande beziehen. Ich hatte mir eigentlich das Ziel gesteckt, 1000 Kinder zu untersuchen. Durch meine Ernennung zum Kreis-Assistenzarzt war ich gezwungen, diese Untersuchungen abzubrechen, sodass ich nur über die an 787 Schulkindern gewonnenen Ergebnisse berichten kann. Selbst diese kleine Zahl zusammenzubringen wurde mir schwer wegen der nicht unerheblichen Entfernungen der einzelnen Ortschaften von einander. Manche Eisenbahnfahrt, mancher Landmarsch war dazu nötig.

Weshalb sind derartige Untersuchungen der Schulkinder wünschenswert beziehungsweise erforderlich?

Zunächst aus Gründen der Nächstenliebe, die sich in dem Bestreben ausdrückt, dem kranken Mitmenschen zu helfen, dann aus solchen der Gerechtigkeit, welche verbietet, dass kranke Kinder als träge angesehen und behandelt werden.

Da sitzt weit hinten auf der letzten Bank ein blasses, schläfriges Mädchen, welches nur schwer dem Unterricht zu folgen vermag. Natürlich: es ist „faul“, „unaufmerksam“. Der Tadel, die Züchtigung des Lehrers ändern das Verhalten des Kindes nicht. Sein Gesichtsausdruck bleibt blöde und stumpfsinnig, schlaff hängt der Unterkiefer herab. Das Kind ist nicht „faul“, nicht „unaufmerksam“. Es ist unbeanlagt. Eine vergrösserte Rachenmandel ist die Ursache der genannten Un-

tugenden. Diese würden bald schwinden nach Entfernung der Rachenmandel. Ähnlich wie diesem Mädchen ergeht es ihrem Mitschüler, dem es in 2 Jahren nicht gelang, die vorletzte Klasse der Dorfschule zu erklimmen. An Strafe seitens des Lehrers und der Eltern hat es wirklich nicht gefehlt, die „Faulheit" des Knaben zu beseitigen. Nur widerspenstiger ist er dadurch geworden. Da zeigt sich sehr zum Erstaunen des stockschwingenden Lehrers, dass der Junge beiderseits derartig schwerhörig ist, dass er unmöglich die Lehren der Schule in sich aufnehmen konnte, weil ihm gut $^3/_4$ der vorgetragenen Gelehrsamkeit entgehen musste. Der Knabe war nicht „faul". Er ist krank und oftmals ungerecht gestraft worden.

Drittens gebietet uns die Pflicht, die Wehrkraft des Vaterlandes auf ihrer Höhe zu erhalten, solche Untersuchungen vorzunehmen. Im Verlaufe dieser Arbeit werde ich Gelegenheit haben, nachzuweisen, ein wie grosser Teil der untersuchten Knaben nur wegen Ohrenleiden zum Dienst im stehenden Heere unfähig ist. Sachgemäße Behandlung, die natürlich nur denkbar ist nach eingehender Untersuchung, würde manchen Rekruten dem Heere erhalten.

Wenn ich wünsche, dass die Ergebnisse meiner Untersuchungen Beachtung finden möchten, bin ich auch verpflichtet, mitzuteilen, wie ich zu ihnen gekommen bin, in welcher Weise ich die Untersuchungen anstellte.

Diese fanden in den Dörfern Welsleben, Stemmern, Bahrendorf, Alten-Weddingen und Schwaneberg in der Zeit vom 1. Oktober 1901 bis 8. Juni 1902 statt. Als Untersuchungsräume dienten mir die Schulklassen und Kirchen, einmal auch der Flur einer Arbeiterkaserne. 10 höchstens 15 Schulkinder wurden jedesmal zusammen darangenommen. Eine grössere Anzahl auf einmal zu untersuchen scheute ich mich, da ich die Erfahrung gemacht hatte, dass die Anwesenheit von mehr Kindern, besonders solcher der untersten Klassen, die für genaue Hörprüfungen unbedingt notwendige Ruhe ausschloss.

Vor Beginn der eigentlichen Untersuchung fragte ich die Kinder, wer von ihnen schwerhörig zu sein glaubte, ob eins früher Ohrenlaufen gehabt hätte oder jetzt noch daran leide,

ob jemand Ohrensausen gehabt hätte oder etwa noch habe, wer von ihnen stottere, endlich wessen Eltern auffallend schwer hörten.

Die Untersuchung bestand in:

1. Besichtigung der Ohren mit Ohrenspiegel und Reflektor.

2. Betrachtung der Rachenhöhle mit Hilfe von Mundspateln.

3. Prüfung beider Nasenhöhlen auf ihre Durchgängigkeit für die Atemluft und Besichtigung des Naseninnern mit Nasenspiegel und Reflektor.

4. Abtastung des Nasenrachenraumes in den Fällen, welche das Vorhandensein einer vergrösserten Rachenmandel vermuten liessen.

5. Der Hörprüfung; diese wurde vorgenommen mit

a) der Taschenuhr,

b) einem Gehörmesser zur Kontrolle der mit der Uhr gewonnenen Ergebnisse,

c) der Flüster- beziehungsweise lauten Sprache,

d) Stimmgabeln.

Da mir anfangs für die Untersuchungen nur verhältnismäßig kleine Schulzimmer zur Verfügung standen, sodass Flüstersprache nicht anwendbar war, und ich auch keinen für solche Räume geeigneten Hörmesser besass, war ich gezwungen, die Hörschärfe mit der Uhr festzustellen. Das Ticken derselben wurde vom normalen Ohr in 6 m Entfernung gehört, wie ich an einer grösseren Reihe von Normalhörenden, auch an mir selbst vorher feststellte. Sehr störend bei der Untersuchung mit der Uhr ist der Umstand, dass einige der Untersuchten das Ticken noch zu hören glaubten, wenn die Uhr bereits aus dem Hörkreise des Prüflings entrückt war. Vermöge Ungunst der Verhältnisse blieb mir aber ein anderer Ausweg zunächst nicht übrig. Ich suchte den Mangel dieser Untersuchungsart durch besondere Sorgfalt auszugleichen.

Da ich natürlich den grössten Wert auf eine genaue Bestimmung der Hörschärfe legen musste, fertigte ich mir aus festem, nicht dehnbarem, 1 cm breitem Leinenband ein 6 m

langes Maß, auf dem ich mit Hilfe eines Zentimetermaßes Dezimeter und Meter bezeichnete. Dieses Bandmaß wurde mit Reisszwecken an die Wand des Schulzimmers in einer der Grösse der gerade zu prüfenden Kinder angemessenen Höhe befestigt. Der zu untersuchende Schüler stellte sich an das eine mit 0 bezeichnete Ende des Bandmaßes, zunächst das linke, nach dessen Prüfung das rechte Ohr mir zuwendend. Die Augen musste er schliessen, damit er nicht wahrnehmen konnte, wo die Uhr sich befand. Auf ein Verschliessen des abgewendeten Ohres wurde verzichtet, da dies wohl bei Hörprüfungen mit der Sprache, nicht aber bei solchen mit der Uhr oder Gehörmessern erforderlich ist. Ich befand mich am andern, mit 6 m bezeichneten Ende des Bandmaßes und hielt die Uhr in der Gehöraxe des zu untersuchenden Ohres. Gab nun der Schüler sofort durch das Wort „jetzt“ zu erkennen, dass er das Uhrticken hörte, so zog ich die Uhr zurück und legte sie, um ihr Ticken unhörbar zu machen, an den Körper an; in kurzen, unregelmäßigen Intervallen wurde der Kontrolle halber die Uhr mehrmals vor- und zurückgebracht, und das Gehör erst dann als normal bezeichnet, wenn der Schüler jedesmal sofort nach dem Vorbringen der Uhr durch sein „jetzt“ anzeigte, dass er das Ticken wahrnahm. Gemäß dem bereits oben erwähntem Übelstande des Untersuchens mit der Uhr, nämlich dass man das Ticken auch nach Entfernen derselben manchmal noch wahrzunehmen glaubt, kam es öfter vor, dass der Schüler angab, er höre die Uhr, während ich sie seinem Hörbereiche bereits entzogen hatte. Bei der Prüfung dieser Unsicheren verweilte ich so lange, bis ich nach oftmaligem Hinhalten und Zurückziehen der Uhr die Gewissheit haben konnte, dass das betreffende Ohr die Uhr in 6 m hörte, d. h. normale Hörschärfe besass.

Liess der Schüler beim erstmaligen Hinhalten der Uhr sein „jetzt“ nicht erschallen, so näherte ich mich ihm langsam und zwar, um Geräusch zu vermeiden, in Gummischuhen, die Uhr in der Gehöraxe am Maßband entlang führend. Kam nun das „jetzt“, so las ich die Entfernung am Maße ab; diese wurde erst dann notiert, nachdem ich mich durch mehrmaliges Vorbringen und Zurückziehen der Uhr überzeugt hatte, dass

die gefundene Entfernung auch der wahren Hörweite entsprach.

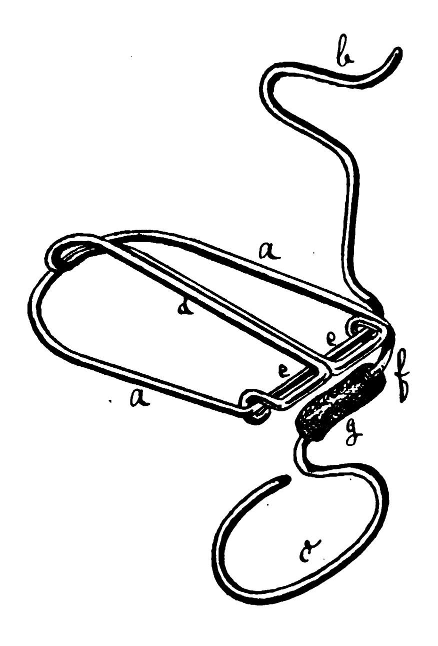
Hatte nun z. B. der Schüler angeblich erst in 2 m gehört und ging ich wieder ans Ende des Bandes zurück, um die Hörprüfung der Kontrolle halber noch einmal anzustellen, so kam es öfter vor, dass er nun die Uhr schon in 3 m hörte, entsprechend der bekannten Thatsache, dass der nervus acusticus durch Anstrengung seine Energie zu steigern vermag. So erfreulich diese Erscheinung für den Prüfling ist, indem sie erweist, dass sein Gehörnerv sich in Ordnung befindet und die Schwerhörigkeit nur auf einem Leitungshindernis beruht, so unangenehm ist sie für den Untersucher. Denn wie gross nun eigentlich die Hörschärfe des Ohres ist, welches einmal in 2, ein ander Mal in 3, bei der 3. Prüfung vielleicht in 3 $^1/_2$ m die Uhr hört, lässt sich nicht leicht bestimmen. Das sind die Fälle, welche die Untersuchung sehr aufhalten.

Durch viele Prüfungen mit Zuhilfenahme des Gehörmessers und der Flüstersprache kommt man dann endlich zu einem Ergebnis, welches als das wahre eingetragen werden kann.

Um die der Hörprüfung mittels der Uhr anhaftenden Übelstände zu umgehen, liess ich mir einen einfachen Hörmesser herstellen, da die bisher angegebenen nur für grössere Entfernungen, z. B. der Politzer'sche für 15 m, verwendet werden können. Räume von dieser Grösse konnte ich leider nicht immer benutzen; ich hatte anfangs nur solche zur Verfügung, welche in ihrer grössten Ausdehnung ca. 9 m maßen.

Der von mir benutzte, unten abgebildete Gehörmesser, besteht aus einem vernickelten Drahtbügel *a*, welcher nach oben in eine Stütze *b* für den Mittelfinger, nach unten in einen Ring *c* für die Daumenkuppe ausläuft. Diese beiden Finger halten den Apparat. Auf den Drahtbügel *a* schlägt ein vernickelter Drahthebel *d* auf, der um die hintere Spange *e* des Drahtbügels beweglich mit dem Zeigefinger auf die Stange *f* des Daumenringes niedergedrückt wird. Damit hierdurch kein Geräusch entsteht, ist über diese Stange ein Stückchen Gummischlauch *g* gestreift. Durch Abheben der Zeigefingerspitze lässt man den Hebel *d* auf den Ring *a* niederfallen. Das hier-

durch entstehende Geräusch wird vom normalen Ohr in 8 m Entfernung wahrgenommen.



Der Gebrauch von Gehörmessern gewährt entschieden mehr Sicherheit, als die Prüfung mit der Uhr, da der Schlag des Hörmessers erstens nicht im Ohr fortklingt wie das Uhrticken und zweitens der Prüfling, welcher jeden Schlag des Hörmessers zählen muss, selbst offenbart, dass er nicht mehr deutlich hört, sobald er einige Schläge des Hörmessers nicht beantwortet. Auch wird durch Anwendung des letzteren Zeit gespart.

Bei dem grössten Teil der Untersuchten kam die Flüstersprache zur Verwendung. Hierzu geeignete Räume finden sich auf dem Lande nur selten. Ich wendete die Flüstersprache in 2 Kirchen und dem Flur einer Arbeiterkaserne an. Dabei machte ich die Bemerkung, dass die Akustik dieser Räume sehr verschieden war. Während das normale Ohr in der einen Kirche Flüstersprache in 20 m Entfernung hörte, vernahm es dieselbe in der anderen in 25 m, im Kasernenflur in 30 m.

Diese Verschiedenheit der Akustik der einzelnen Untersuchungsräume muss bei Verwertung der Ergebnisse wohl beachtet werden.

Um die Entfernung, in welcher die Flüstersprache gehört wurde, schnell feststellen zu können, befestigte ich in Abständen von je 5 m Schilder mit den entsprechenden Zahlen von 5—30 m an der Wand des Untersuchungsraumes. Die Entfernungen unter 5 m wurden von dem bereits erwähnten Bandmaß abgelesen.

Leider ist ja die Flüstersprache auch nur ein mangelhafter Notbehelf zur Feststellung der Hörschärfe, da sie nicht mit Sicherheit von allen Untersuchern in der nämlichen Intensität hervorgebracht wird, wenn man auch, wie es Vorschrift ist, die nach dem Ausatmen noch vorhandene Residualluft zu ihrer Erzeugung braucht. Ferner ist die Akustik des Raumes, in welchem gerade geprüft wird, von erheblichem Einfluss auf das Prüfungsergebnis. Drittens werden geflüsterte Zahlwörter besser verstanden, als andere Wörter; die Zahlen unter sich werden wieder verschieden gehört. So versteht man z. B. 68 aus bedeutend weiterer Entfernung, als 100.

Es haften also auch der Hörprüfung mit der Flüstersprache gewisse Mängel an; die Ohrenärzte werden nie zur Feststellung der Leistungsfähigkeit des von ihnen behandelten Organes ein so sicheres Mittel besitzen, wie es die Augenärzte im Refraktionsaugenspiegel haben, welcher sie von den Angaben des Kranken unabhängig macht, indem er ihnen gestattet, die Sehschärfe objektiv festzustellen.

In Fällen besonders starker Schwerhörigkeit fanden die laute Sprache, in solchen, wo Verdacht auf nervöse Erkrankungen des Gehörapparates vorlag, Stimmgabeln und zwar c mit 128, a mit 870 und c_4 mit 2048 Schwingungen Verwendung.

Mit der Flüstersprache gelingt es, die Hörschärfe selbst der jüngsten Schulkinder festzustellen. Es liegt im Interesse der letzteren, diese Prüfung baldmöglichst nach dem Eintritt in die Schule vorzunehmen.

Die Untersuchungsergebnisse wurden in folgendes Formular eingetragen. Dieses bringt in der Rubrik „Bemerk-

Nr.	Vatersnamen und Vornamen	Alter	Linkes Ohr	Rechtes Ohr	Bemerkungen
1	Müller, Paul .	8	n	2 m	r. chron. Eit. n. Sch. perf. tymp. h. o. H.-M. r.
2	Lehmann, Franz	9	5 m	3 m	R.-M., H.-M. bds., R.-C., N.-E. l., tymp. bds. eing.
3	Scholz, Emil .	7	n	n	Ecz. aur. l.
4	Klemme, Gustav	8	4 m	3 m n. A. n	l. Calc., r. cer.

Erklärung der Abkürzungen:

1	Müller, Paul .	8 J.	normal	2 Meter	rechts chronische Eiterung nach Scharlach, Loch im Trommelfell im hinteren oberen Quadranten, Halsmandelvergrösserung rechts.
2	Lehmann, Franz	9 J.	5 Meter	3 Meter	Rachenmandelvergrösserung, Halsmandelvergrösserung beiderseits, chronischer Rachenkatarrh, Nasenenge links, Trommelfell beiderseits eingezogen.
3	Scholz, Emil .	7 J.	normal	normal	Hautausschlag der linken Ohrmuschel
4	Klemme, Gustav	8 J.	4 Meter	3 Meter nach Ausspritzen normal	links Kalkablagerung, rechts Ohrenschmalzpfropf.

ungen" eine Auswahl von Abkürzungen für die Bezeichnung der einzelnen Krankheitszustände. Den Sinn dieser Abkürzungen ergiebt die beigefügte Erklärung.

Man möge entschuldigen, dass ich mich bei der Schilderung der Hörprüfungsmethoden so lange aufgehalten habe. Diese Ausführungen sind ja nicht für den Spezialisten bestimmt, welcher sich in diesen Dingen auskennt, sondern für den praktischen Arzt, dem einige Winke aus der Praxis vielleicht angenehm sind, wenn er zu schulärztlicher Thätigkeit berufen wird.

Auf die im Vorstehenden geschilderte Weise erhielt ich betreffs der Hörschärfe folgende Ergebnisse:

Untersucht wurden im Ganzen 787 Kinder (404 Knaben, 383 Mädchen) und zwar in:

Welsleben	367	(198	Knaben,	169	Mädchen),
Stemmern	66	(31	"	35	"),
Bahrendorf	171	(92	"	79	"),
Alten-Weddingen	166	(75	"	91	"),
Schwaneberg	17	(8	"	9	").

Dem Alter nach verteilten sich die Untersuchten so:
Es waren

14jährig . . .	55
13 " . . .	130
12 " . . .	98
11 " . . .	94
10 " . . .	68
9 " . . .	83
8 " . . .	93
7 " . . .	99
6 " . . .	62
5 " . . .	5.

Es hörten beiderseits normal:

in Welsleben . . .	197 = 53,68 %
" Stemmern . . .	16 = 24,24 "
" Bahrendorf . .	31 = 18,13 "
" A.-Weddingen .	37 = 22,29 "
" Schwaneberg . .	8 = 47,06 "
	289 = 36,72 %.

Auf einem Ohr normalhörend waren:

in Welsleben . . .	28 =	7,63 %
„ Stemmern . . .	10 =	15,15 „
„ Bahrendorf . . .	16 =	9,36 „
„ A.-Weddingen .	11 =	6,63 „
„ Schwaneberg . .	1 =	5,88 „
	66 =	8,39 %.

Beiderseits schwerhörig waren:

in Welsleben . . .	142 =	38,69 %
„ Stemmern . . .	40 =	60,61 „
„ Bahrendorf . .	124 =	72,51 „
„ A.-Weddingen .	118 =	71,08 „
„ Schwaneberg . .	8 =	47,06 „
	432 =	54,89 %.

Von diesen hatten eine Gehörschärfe von 1/3 oder weniger:

in Welsleben . . .	45 =	12,26 %
„ Stemmern . . .	17 =	25,76 „
„ Bahrendorf . . .	38 =	22,22 „
„ A.-Weddingen .	33 =	19,88 „
„ Schwaneberg . .	2 =	11,76 „
	135 =	17,01 %.

Von den 1574 untersuchten Ohren waren also normalhörend: 644 = 40,91 % (bei 341 = 21,66 % Knaben und bei 303 = 19,25 % Mädchen), schwerhörig 930 = 59,09 % (bei 479 = 30,44 % Knaben und bei 451 = 28,65 % Mädchen).

Der Grad der Schwerhörigkeit der einzelnen Gehörorgane bei den beiden Geschlechtern werde durch folgende Zusammenstellung veranschaulicht:

Von den 1574 untersuchten Ohren hatten eine Hörschärfe von

0 — 1/3 204 bei 12,96 % der untersuchten Knaben, 163 bei 10,36 % der untersuchten Mädchen,

1/3 — 2/3 203 bei 12,90 % der untersuchten Knaben, 215 bei 13,66 % der untersuchten Mädchen,

2/3 und darüber 72 bei 4,57 % der untersuchten Knaben, 73 bei 4,64 % der untersuchten Mädchen.

Die höchsten Grade der Schwerhörigkeit finden sich nach dieser Zusammenstellung etwas mehr bei Knaben, als bei Mädchen, während letztere in den mittleren Schwerhörigkeitsgraden die ersteren ein wenig übertreffen. Die leichtesten Grade der Schwerhörigkeit finden sich bei beiden Geschlechtern gleichmäßig verteilt.

Ich komme nun zur Erörterung der Ursachen, welche die Schwerhörigkeit der untersuchten Schulkinder bedingten.

Bei 80 Ohren = 5,08 % der untersuchten = 8,59 % der schwerhörigen Ohren fanden sich Anzeichen noch bestehender oder Spuren überstandener Eiterung. Unter letztere Gruppe fallen 59 Ohren bei 45 Kindern, nämlich 26 Knaben und 19 Mädchen. Bei 14 Kindern konnten Spuren früherer Eiterung beiderseits, bei 19 rechts, bei 12 links festgestellt werden. Neben Spuren abgelaufener Eiterung fanden sich 3 mal vergrösserte Rachenmandeln, bei 25 Ohren Kalkeinlagerungen ins Trommelfell und zwar 2 mal beiderseits, 13 mal rechts, 8 mal links. Bei 9 Ohren bestanden Trommelfelllöcher und zwar 1 mal beiderseits, rechts 4, links 3 mal. 5 Ohren wiesen adhärente Trommelfellnarben auf, 4 rechts, 1 links.

Ohreiterung bestand noch zur Zeit der Untersuchung bei 18 Kindern (10 Knaben, 8 Mädchen), 3 mal doppelseitig, 9 mal rechts-, 6 mal linksseitig. Das Trommelfellloch war einmal nierenförmig, 4 mal rund, 16 mal zeigte sich Totaldefekt des Trommelfells. Erhebliche Granulationen im Mittelohr wurden 2 mal gesehen, Kalkeinlagerung im Trommelfellrest neben Eiterung 1 mal. In 4 Fällen bestand neben abgelaufener Eiterung auf dem einen Ohr ausserdem noch Eiterung des andern.

Als Ursachen für die Eiterungen wurden in der Mehrzahl der Fälle Scharlach, in einer kleineren Anzahl Masern angegeben, für einige wenige war die Ursache unbekannt.

Operiert wegen Eiterung waren 4 Kinder, 2 rechts, 2 links; die Operation bestand 1 mal in Eröffnung des Warzenfortsatzes wegen akuter Scharlacheiterung (Gehör $^1/_6$), 3 mal in Aufmeisslung aller Mittelohrräume wegen chronischer Eiterung. Von den letztgenannten Ohren eiterte eins noch zur Zeit der Untersuchung. Die Hörschärfe betrug bei 2 der radikal operierten Ohren $^1/_8$ der normalen, eins war taub.

An nervöser Schwerhörigkeit litten, wie die Untersuchung mit Stimmgabeln bewies, nur 2 Kinder und zwar das eine an doppelseitiger, das andere an einseitiger Schwerhörigkeit bei gleichzeitiger Stapesankylose.

Infolge Vergrösserung der Rachenmandel waren 159 Ohren schwerhörig. Dieselbe fand sich bei 105 Kindern = 13,33 % der Untersuchten und zwar bei 60 Knaben und 45 Mädchen. Dem Alter nach verteilte sie sich so:

Es litten an Rachenmandelvergrösserung:

Von 55	vierzehnjährigen	6	=	10,91 %
„ 130	dreizehn „	14	=	10,08 „
„ 98	zwölf „	17	=	17,35 „
„ 94	elf „	11	=	11,70 „
„ 68	zehn „	8	=	11,77 „
„ 83	neun „	7	=	8,43 „
„ 93	acht „	13	=	13,98 „
„ 99	sieben „	16	=	16,16 „
„ 62	sechs „	12	=	19,35 „
„ 5	fünf „	1	=	20,00 „

Bemerkenswert ist sowohl die Zunahme der Fälle von Rachenmandelvergrösserung bei den 9 bis 5jährigen Kindern als auch die Beobachtung, dass sich unter den 76 Kindern mit Rachenmandelvergrösserung in Welsleben, Stemmern und Bahrendorf*) 13 Geschwisterpaare befanden. 2 mal hatten sogar 3, 1 mal 4 Geschwister dieses Leiden aufzuweisen.

18 Kinder hörten trotz ihrer Rachenmandelvergrösserung gut. Bei 87 fand sich neben letzterer Gehörverschlechterung, und zwar war dieselbe 78 mal doppelseitig, 5 mal rechts- und 4 mal linksseitig, betraf also 165 Ohren. Bei 4 Ohren fanden sich gleichzeitig abgelaufene Eiterungsprozesse, bei einem Kinde Taubstummheit; bringen wir diese 6 Gehörorgane von den 165 in Abzug, so erhalten wir, wie oben bemerkt, 159 Ohren, für deren Schwerhörigkeit eine Rachenmandelvergrösserung als Ursache anzusehen ist. Erwähnenswert erscheint mir noch, dass von 8 stotternden Kindern, die ich

*) Nur in diesen 3 Orten habe ich alle Schulkinder untersucht.

unter den Untersuchten fand, eins gleichfalls an dieser Krankheit litt.

Vergrösserte Halsmandeln fanden sich, unter die einzelnen Altersstufen gleichmäßig verteilt, bei 143 Kindern (74 Knaben, 69 Mädchen) = 18,17 % der Untersuchten und zwar 99 mal doppelseitig, 34 mal rechts, 10 mal links. Gehörschädigung wurde im Verein mit Halsmandelvergrösserung bei 102 Kindern festgestellt und zwar 73 mal doppelseitig und 29 mal auf einem Ohre. Von diesen 175 Ohren waren 43 infolge Rachenmandelvergrösserung, 7 wegen Eiterungsprozessen schwerhörig, sodass wir 125 Gehörorgane erhalten, bei welchen Halsmandelvergrösserung als Ursache des Hörfehlers anzusehen ist.

561 Ohren, also weit mehr als die Hälfte der untersuchten, waren infolge chronischer katarrhalischer Erkrankungen der Tuben und des Mittelohres schwerhörig. Wie häufig die von mir untersuchten Kinder an chronisch-katarrhalischen Erkrankungen des Nasenrachenraums litten, die ja so leicht auf die Ohrtrompete und das Mittelohr übergehen, wird durch die Thatsache erwiesen, dass z. B. allein die granuläre Form des chronischen Rachenkatarrhs bei 195 Kindern = 24,77 % der Untersuchten gefunden wurde.

Es wird auffallen, dass unter den Ursachen für die Schwerhörigkeit nicht auch Ohrenschmalzanhäufung angeführt ist. Diese fand ich bei 86 Kindern = 11,19 % (40 Knaben, 46 Mädchen), 23 mal beiderseits, 28 mal rechts, 35 mal links, im Ganzen also bei 109 Ohren. Von diesen waren trotz der Ohrenschmalzanhäufung 17 = 15,60 % normalhörend, 13 mal nur gelang es, durch Entfernung des Ohrenschmalzes die Hörschärfe zu heben, jedoch niemals bis zur Norm. In allen anderen Fällen blieb die Hörschärfe dieselbe; woraus zu schliessen ist, dass alle diese Gehörorgane ausserdem krankhaft verändert waren und zwar, wie die genauere Untersuchung zeigte, durch chronischen Tuben- und Mittelohrkatarrh.

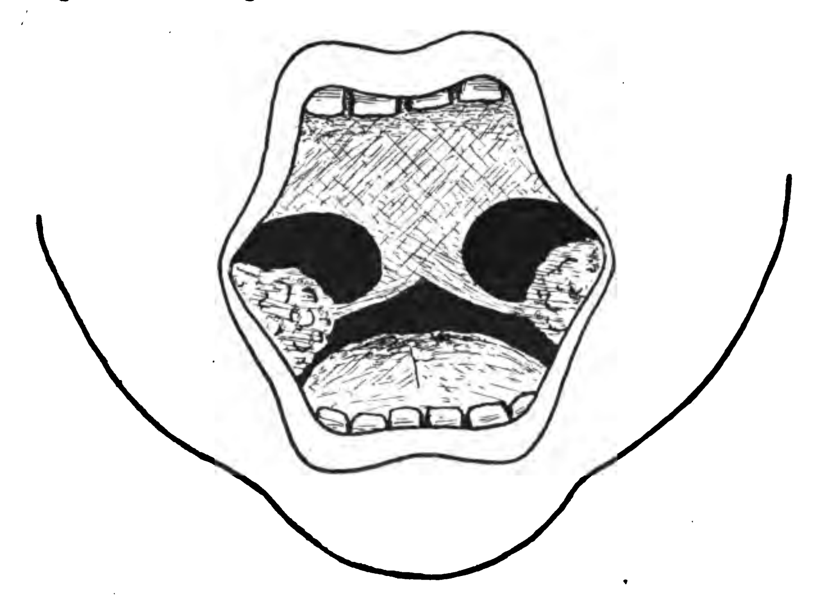
Einige nicht direkt mit der Schwerhörigkeit zusammenhängende Befunde, welche ich gelegentlich dieser Untersuchungen erhob, möchte ich hier einschalten.

Bei 36 Kindern und zwar bei 28 Knaben und 8 Mädchen bestand behinderte Nasenatmung; 4 mal war sie doppelseitig,

12 mal rechts-, 20 mal linksseitig. 14 mal beruhte dieselbe auf Anwesenheit einer vergrösserten Rachenmandel; diese Fälle sind bereits oben berücksichtigt. In allen anderen Fällen war die Nasenenge durch chronische Schleimhautschwellung bedingt. Ein mit diesem Leiden behaftetes Kind stotterte.

Ekzem der Ohrmuschel wurde 8 mal und zwar 3 mal beiderseits, 2 mal rechts, 3 mal links beobachtet.

Bei 12 Kindern waren die beiden Hälften der Uvula nicht bis zur Spitze mit einander verwachsen. Eins dieser Kinder zeigte einen recht eigentümlichen Befund, den ich wegen seiner Seltenheit nicht unerwähnt lassen möchte. Die beiden Zipfel des weit gespaltenen Zäpfchens waren jederseits mit der entsprechenden vergrösserten Halsmandel verwachsen, sodas sich folgendes Bild zeigte:



Wahrscheinlich ist diese Abnormität durch Diphtherie veranlasst worden.

8 Kinder, darunter 2 Brüder, stotterten, 4 hatten normale, die anderen herabgesetzte Hörschärfe. Eins war mit einer vergrösserten Rachenmandel, ein anderes mit chronischer Nasenschleimhautschwellung behaftet.

Wie erheblich ein Schulkind durch seine Schwerhörigkeit in Bezug auf seine Fortschritte in der Schule geschädigt wird, welchen Einfluss die Hörschärfe des einzelnen Schülers auf seine Leistungen ausübt, die im Allgemeinen seinen Klassenplatz bestimmen, das möchte ich durch 2 Beispiele erläutern:

Durchgehends konnte ich die Wahrnehmung machen, dass die in der Klasse am tiefsten sitzenden Schüler auch die am schlechtesten hörenden waren. Besonders auffallend war dies bei den Mädchen der 3. Klasse in Welsleben. Die erste Hälfte derselben hatte durchschnittlich eine 1 $^1/_3$ mal so grosse Hörschärfe, wie die 2. Hälfte. Noch auffallender wird der Unterschied, wenn man die durchschnittliche Hörschärfe des ersten Drittels dieser Mädchen mit der des letzten Drittels vergleicht. Das erste Drittel hörte 1 $^1/_2$ mal so gut, als das letzte. In der 1. Knabenklasse zu Alten-Weddingen hatte die 1. Hälfte der Schüler eine 1 $^1/_2$ so grosse durchschnittliche Hörschärfe, wie die andere, das erste Drittel hörte sogar 2 $^1/_4$ mal so gut, als das letzte Drittel dieser Knaben.

Ausserordentlich wichtig ist die Entscheidung der Frage wie tief das Hörvermögen sinken kann, ehe der Schüler dem Unterricht nicht mehr genügend zu folgen vermag. Auf diesbezügliches Nachfragen, wobei die Lehrer mich in ruhiger und vernünftiger Weise unterstützten, sodass die Schüler auch unbefangen und ohne Scheu zu antworten bereit waren, sagten die meisten derjenigen Kinder, welche beiderseits weniger als $^1/_3$ der normalen Hörschäfe besassen, aus, dass sie den Lehrer n i c h t i m m e r deutlich verständen. Wenn man bedenkt, dass ein Mensch mit beiderseits $^1/_3$ Hörschärfe bei Prüfung derselben in ruhiger Umgebung Flüstersprache immer noch in 8 m Entfernung versteht, so erscheinen diese Aussagen der Schüler zunächst keinen Glauben zu verdienen. Andererseits ist aber wohl zu beachten, dass in einer noch so gut disziplinierten Klasse, zumal wenn sie wie in unseren Dorfschulen bis an 80 Kinder birgt, stets eine gewisse mit Geräuschentwicklung verbundene Unruhe herrscht, die z. B. durch das Knirschen der Schieferstifte auf den Tafeln, das Kritzeln der Federn auf dem Papier beim Diktat, durch die Schritte des in der Klasse auf- und abgehenden Lehrers, durch das unwillkür-

liche, unruhige Hin- und Herbewegen der Füsse der Schüler auf dem Fussboden usw. erheblich vermehrt wird. Denken wir an unsere eigene Schulzeit zurück; wie oft fragten durchaus normalhörige Schüler, auch wir selbst, die wir uns eines recht guten Gehörs erfreuen, den Lehrer nach einem nicht genau verstandenen Wort. Der eine Lehrer spricht laut, gut accentuiert, der andere leiser und verwaschener. Da ist es sehr schwer, die untere Hörgrenze zu bestimmen, welche in jedem Falle ein genügendes Verstehen des Lehrers gewährleistet. Es liegt im Interesse der Kinder, diese Grenze lieber zu hoch, als zu niedrig anzunehmen. Bei ihrer Feststellung sind wir ja leider ganz auf die Aussagen der Schüler angewiesen, und wir haben eigentlich auch keinen Grund anzunehmen, dass sie etwa, um sich den Vorteil einer milderen Beurteilung zu verschaffen, angaben, sie könnten den Lehrer nicht immer verstehen. Gaben doch andererseits alle besser hörenden Schüler, welche der Kontrolle halber hierüber befragt wurden, freudig zu, dass sie den Ausführungen des Lehrers gut folgen könnten.

Wir glauben daher zu der Behauptung berechtigt zu sein, dass im Allgemeinen diejenigen Schüler, welche beiderseits eine Hörschärfe von weniger als $^1/_3$ der normalen haben, den Lehrer nicht immer deutlich verstehen und daher dem Unterricht nicht genügend folgen können.

Die Wehrkraft des Staates wird dadurch schwer geschädigt, dass die Ohrerkrankungen der Schulknaben nicht rechtzeitig erkannt und sachgemäß behandelt werden.

Nach den geltenden Bestimmungen schliessen vom Dienst im stehenden Heer aus:

1. Mäßiger Grad von chronischer Schwerhörigkeit auf beiden Ohren (Hörweite für Flüstersprache von ungefähr 4 m abwärts),

2. Taubheit auf 1 Ohr nach abgelaufenen Krankheitsprozessen,

3. Erhebliche, schwer heilbare Krankheitszustände des Gehörapparates.

Wende ich diese Vorschriften auf die 404 untersuchten Knaben an, so komme ich zu folgendem Ergebnis:

Es würden wegen Gehörleiden zum Dienst im stehenden Heer unfähig sein:

in	Welsleben	20	von	198	= 10,10 %
„	Stemmern	9	„	31	= 29,03 „
„	Bahrendorf . . .	19	„	92	= 20,65 „
„	Alten-Weddingen .	11	„	75	= 14,67 „
„	Schwaneberg . . .	1	„	8	= 12,50 „
		60	von	404	= 14,85 %.

$^1/_7$ also aller Knaben wäre jetzt schon unfähig zum aktiven Heeresdienst nur wegen ihres schlechten Gehörs. Es ist auch nach der Natur ihrer Ohrenleiden keine Aussicht vorhanden, diese Fehler soweit zu bessern, dass die Knaben im gestellungspflichtigen Alter dienstfähig werden, weil eine Behandlung nichts mehr nützen, meistens überhaupt wohl abgelehnt werden würde, da sie bei den 16 mit einer vergrösserten Rachenmandel Behafteten nur in einer Operation bestehen könnte, welcher sich diese Knaben sicher nicht unterziehen. Von den übrigen 44 hatten 23 chronische Eiterungen, 18 chronischen Tuben- und Mittelohrkatarrh, 2 Rachenmandelvergrösserung und chronische Eiterungen, einer war taubstumm.

Vielfach hörte ich Militärärzte darüber klagen, dass bei der Musterung diejenigen Gestellungspflichtigen ihnen die meiste Arbeit machen, welche schwerhörig sein wollen.

Die Untersuchung beim Musterungsgeschäft muss schnell vor sich gehen, es mangelt an Zeit, genauere Hörprüfungen anzustellen und auch an Gelegenheit dazu, denn solche Untersuchungen verlangen Ruhe, die natürlich in einem dem Musterungsgeschäft dienenden Saal nicht herrschen kann.

Selbst die gelegentlich der Einstellung stattfindende, genauere Untersuchung lässt nicht immer die Ohrenkranken auffinden. So kommt es, dass bei der Mehrzahl derjenigen Rekruten, welche während der ersten Ausbildungszeit wieder entlassen werden müssen, der Grund hierfür Ohrenerkrankungen sind, welche erst in dieser Zeit zur Kenntnis der Vorgesetzten und Ärzte kommen.

Aus meiner Dienstzeit als einjähriger Arzt erinnere ich mich, dass von den 10 Rekruten, welche im Durchschnitt von

jeder Kompagnie wieder fortgeschickt wurden, 8 ohrenkrank waren. Wieviel Schreibarbeit solche Entlassungen verursachen, kann man aus den Attestbüchern der Obermilitärärzte ersehen.

Diese Unannehmlichkeiten würden grossenteils fortfallen, wenn, eine allgemeine Einführung von Schulärzten vorausgesetzt, die von diesen ausgefüllten, über jedes kranke Kind zu führenden Formulare den Aushebungskommissionen übergeben würden, sobald die Knaben die Schule verlassen. Dadurch würde dem aushebenden Militärarzt ein gewisser Anhalt gegeben, seine Arbeit sehr vereinfacht, die mit der späteren Entlassung verbundene Schreibarbeit erspart werden.

Die Frage, ob durch den Schulbesuch das Gehör der Schüler geschädigt wird, wie es für die Sehschärfe wenigstens in den höheren Lehranstalten festgestellt ist, muss ich nach dem Ergebnis meiner Untersuchungen verneinen.

Wie oben bereits erwähnt, brachte mich der Verdacht, es müssten den zahlreichen schwerhörigen Erwachsenen meiner damaligen Praxis auch viele schwerhörige Kinder entsprechen, dazu, diese Untersuchungen anzustellen. Der Verdacht hat sich bestätigt. In ungefähr der Hälfte aller Fälle von Schwerhörigkeit bei den Schulkindern liess sich solche auch bei den Eltern ermitteln; und zwar wurde dies nicht allein durch die Aussagen der Lehrer und Schüler festgestellt, sondern vielfach hatte ich Gelegenheit, die Eltern selbst zu untersuchen. In sehr vielen Familien fanden sich ferner 2, vielfach auch 3 und 4 Kinder, welche nicht normal hörten. Die Bevölkerung, unter welcher ich damals arbeitete, lebt seit Jahrhunderten vom Landbau und ist verhältnismäßig sesshaft geblieben. Der häufige Witterungswechsel, das Durchnässen des erhitzten Körpers, Zufälle, denen die Landbevölkerung besonders ausgesetzt sind, erleichtern das Zustandekommen chronischer Tuben- und Mittelohrerkrankungen, begünstigen das Entstehen der mit Recht so gefürchteten Mittelohrsklerose. Ohne Zweifel erben sich der chronische trockene Mittelohrkatarrh und die sich häufig an diesen anschliessende Mittelohrsklerose fort. Ich stehe nicht an zu behaupten, dass die zahlreichen chronisch-katarrhalischen Mittelohrerkrankungen, welche ich bei den

Schulkindern fand, häufig die ererbten Vorstufen für die Mittelohrsklerose bildeten, an welcher die Eltern dieser Kinder litten.

Um aus den oben aufgestellten Tabellen kurz zu wiederholen, waren von 787 untersuchten Kindern nur 289 = 36,72 % normalhörend, 498 = 63,28 % hatten mangelhaftes Gehör, davon 432 = 54,89 % beiderseits und 135 = 17,01 % nur $^1/_3$ der normalen Hörschärfe oder weniger.

Welcher Schaden erwächst dadurch dem Unterricht, dass in jeder Klasse so und so viel Schüler sitzen, welche wegen ihrer Schwerhörigkeit den Ausführungen des Lehrers nicht zu folgen vermögen. Wie sehr werden die Kinder durch ihre Ohrenleiden am schnellen Fortschreiten im Unterricht gehindert und ferner dadurch geschädigt, dass sie oftmals als faul und unaufmerksam gestraft werden, während sie doch krank sind, was aber ihnen und dem Lehrer vielfach unbekannt ist. So hatten von den 432 beiderseits Schwerhörigen nur 12 = 2,55 % Kenntnis von ihrem Leiden. Endlich sei noch einmal daran erinnert, wieviel Knaben wegen Ohrenleiden dem Dienst im stehenden Heere entzogen werden.

Ich meine, das sind Zustände, welche einer Besserung dringend bedürfen. Eine solche ist möglich, denn aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, dass in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle die Schwerhörigkeit bedingt war durch Eiterungen, katarrhalische Erkrankungen der Ohrtrompete und des Mittelohres sowie mechanische Hindernisse der Tubenventilation. Die Behandlung dieser Erkrankungen verspricht Erfolg, wenn sie früh genug einsetzt d. h. bei Eiterungen im akuten Stadium, bei den anderen angeführten Erkrankungen, ehe sekundäre, schwer heilbare Zustände, wie zum Beispiel Kontraktur der Sehne des Trommelfellspanners oder stärkere Adhäsionen der Gehörknöchelchen und des Trommelfells untereinander oder mit der Wand der Paukenhöhle entstanden sind.

Vor allem wird es wichtig sein, nicht nur die sehr schlecht hörenden Kinder, sondern besonders auch die minderhörigen, welche $^1/_3$ der normalen Hörschärfe und darüber besitzen, aus-

findig zu machen und einer Behandlung zu unterwerfen, welche bei diesen Schülern sicher ausgezeichnete Erfolge erzielen würde. Wie gross letztere sein würden, lässt sich nicht näher bestimmen, da diesbezügliche, natürlich unentgeltliche Behandlungsversuche bisher aus kollegialen Gründen unterbleiben mussten. Diese wichtige Frage kann erst dann gelöst werden, wenn dem Schularzt auch die Behandlung der ihm anvertrauten Kinder übertragen wird. Die Ausführung dieses Gedankens, welcher viele Gegner gefunden hat, ist praktisch möglich und würde eine in der Schularztfrage weit klaffende Lücke ausfüllen. Den Beweis für die Ausführbarkeit dieser Forderung, welche, wie das ganze Schularztproblem eine Geldfrage ist, zu bringen, wird sich ein ander Mal Gelegenheit bieten. Der Zweck dieser Arbeit war nur, darauf hinzuweisen, wie sehr auch die Dorfschüler schulärztlicher Aufsicht und Fürsorge bedürfen.

Bevor ich in einigen Schlusssätzen die Ergebnisse vorliegender Arbeit zusammenfasse, möchte ich dankend hervorheben, dass mich bei den für dieselbe nötigen Untersuchungen die Herren Kreis- und Lokalschulinspektoren sowie die Herren Lehrer in liebenswürdigster Weise unterstützt haben.

Schlusssätze:

1. Ohruntersuchungen der Schulkinder sind im Interesse der Schüler und des Staates nötig.

2. Hörprüfungen sind möglichst mit Flüstersprache vorzunehmen.

3. Wie sehr Schwerhörigkeit die Leistungen der Schulkinder beeinträchtigt, geht daraus hervor, dass die untersten Plätze der Klasse meistens von den am schlechtesten hörenden Schülern eingenommen werden.

4. Von denjenigen Schulkindern, welche nur $^1/_3$ der normalen Hörschärfe oder weniger beiderseits besitzen, ist im Allgemeinen anzunehmen, dass sie dem Unterricht nicht genügend folgen können.

5. Der Schularzt kann seine menschenfreundliche Thätigkeit dann erst so recht mit Erfolg ausüben, wenn ihm auch

die Behandlung der erkrankten Kinder in möglichst weitem Umfange übertragen wird. Die Kosten der Behandlung müsste für die Volksschüler die Gemeinde tragen.

6. Die bei den Schulkindern sich am häufigsten findenden Ohrkrankheiten werden durch geeignete Behandlung im Allgemeinen günstig beeinflusst.

7. Die Landbevölkerung ist für die sich forterbenden katarrhalischen Erkrankungen des Gehörapparates besonders disponiert.

8. Von den Untersuchten hatten nur ca. $^2/_5$ beiderseits normale Hörschärfe; die Schwerhörigkeit war in ca. 9 % der Fälle durch Eiterungen, in ca. 17 % durch vergrösserte Rachenmandel, in ca. 14 % durch vergrösserte Halsmandeln, in ca. 60 % durch katarrhalische Leiden der Ohrtrompete oder des Mittelohres bedingt. Circa 15 % der untersuchten Knaben werden wegen Ohrenleiden nicht im stehenden Heere dienen können.

Nur $2\,^1/_2$ % der Schwerhörigen hatten Kenntnis von ihrem Leiden.

Heynemann'sche Buchdruckerei, Gebr. Wolff, Halle a. S.

Ueber den
Ménière'schen Symptomencomplex.

Zusammenfassung der
Ergebnisse einer Sammelforschung.

Von

Dr. Gustav Heermann,
Privatdozenten in Kiel.



Halle a. S.
Verlag von Carl Marhold.
1903.

Sammlung zwangloser Abhandlungen

aus dem Gebiete der

Nasen-, Ohren-, Mund- und Hals-Krankheiten.

In Rücksicht auf allgemein-ärztliche Gesichtspunkte
begründet von
Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden.

Unter ständiger Mitarbeiterschaft

der Herren Dr. Maximilian Bresgen in Wiesbaden, Dr. Th. S. Flatau in Berlin, Dr. W. Freudenthal in New-York, Dr. Max Hagedorn in Hamburg, Sanitätsrath Dr. Hopmann in Köln, Privatdozent Dr. Kafemann in Königsberg i. Pr., Dr. R. Kayser in Breslau, Prof. Dr. Kirchner in Würzburg, Hofrath Dr. Krieg in Stuttgart, Prof. Dr. L. Stacke in Erfurt, Prof. Dr. Strübing in Greifswald, Privatdozent Dr. H. Suchannek in Zürich, Dr. E. Winckler in Bremen

herausgegeben

von

Dr. Gustav Heermann,
Privatdozenten in Kiel.

VII. Band. Heft 1/2.

Über den Ménière'schen Symptomenkomplex.

Zusammenfassung der Ergebnisse einer Sammelforschung.

Von

Dr. G. Heermann, Privatdozenten in Kiel.

Einleitung.

Vor drei Jahren wurde auf der Kaiserlichen Werft in Kiel mit dem Bau zweier gewaltiger Trockendocks begonnen. Da man dieselben wegen Mangels disponiblen Bauterrains nicht ausschachten konnte, musste man den nötigen Raum der Wasserfläche des Kieler Hafens selbst abgewinnen. Die Arbeiten kamen in einem grossen Caisson zur Ausführung. Diese pneumatische Fundierung bot mir die Gelegenheit an mehreren Hunderten von Arbeitern die Veränderungen zu studieren, welche der längere Aufenthalt unter erhöhtem Druck — bis zu 3,3 Atmosphären — auf das Gehörorgan ausübt.*)

Bei einigen dieser Arbeiter beobachtete ich in ausgesprochenem Maße den Ménière'schen Symptomenkomplex, was mir Veranlassung gab, denselben genauer zu studieren. Die Symptome traten typisch in die Erscheinung, aber der ganze Verlauf war ein derartiger, dass sich die sonst für die apoplektiformen Fälle angenommene Kontinuitätstrennung im Labyrinth nahezu mit Sicherheit ausschliessen liess.

So wurde denn nicht sowohl der Zweifel an der Richtigkeit der bisherigen Auslegung, als vielmehr die wohlbegründete Erkenntnis, dass die zu Grunde gelegte Basis wenigstens für diese Fälle eine ungenügende und für die Gesamtheit der Fälle zum mindesten zu eng begrenzte sei, für mich zum Be-

*) Vergl. meine Arbeit „Über Caissonkrankheit", Volkmann's Sammlung klinischer Vorträge. Nr. 334. 1902.

weggrunde, zunächst durch eine Untersuchung des ganzen Organismus, vor allem des Nervensystems den Versuch zu machen, in die noch unklaren Punkte etwas mehr Klarheit zu bringen. Nach diesem Programm handelte ich vor allem meinen eigenen Patienten gegenüber, die mit Ménière'schen Symptomen behaftet waren. Die Krankheit ist aber immerhin selten, und der Arm des Einzelnen reicht nicht weit. Darum kam ich auf die Idee, die Hilfe der Kollegen, welche allgemein-ärztliche Praxis treiben, in Anspruch zu nehmen dadurch, dass ich ihre Aufmerksamkeit auf das interessante Krankheitsbild zu lenken suchte. Ich veröffentlichte im 3. Heft des V. Bandes dieser Sammlung eine kurz motivierte „Aufforderung zu einer Sammelforschung über den Ménière'schen Symptomenkomplex", weil ich hoffte, dadurch einzelne wichtige Fälle, welche über dem Kampf um's tägliche Brod leicht in Vergessenheit geraten konnten, der Wissenschaft noch dienstbar zu machen. Dieselbe Aufforderung ist auch in einer grossen Anzahl von Fachblättern inhaltlich wiedergegeben worden.

Dieser meiner Anregung entsprachen die Herren Kollegen Chodzko in Lublin (Russ. Polen), Curschmann in Rupertshain, Driver in Miltenberg, Grube in Flensburg, Kempe in Oderberg i. Mark, Heermann in Essen, Reuter in Sonderburg a. Alsen, Schmidt in Würzburg, Schulte in Fulda durch Mitteilung ihres Untersuchungsbefundes nach dem von mir entworfenen Schema, die Herren Geheimrat Professor Dr. Quincke, Hadenfeldt, Pfeiffer und Robert in Kiel durch Überweisung hierher gehöriger Patienten.

Allen diesen Herren spreche ich auch an dieser Stelle noch meinen verbindlichsten Dank aus.

Herr Kollege v. Sarbo in Budapest hat auf meine indirekte Veranlassung hin selbst sechs Fälle aus seiner Praxis in der Pester medizinischen Presse veröffentlicht.

Zu ausdrücklichem Dank verpflichtet fühle ich mich auch Herrn Dr. Hans Hensen, dem verstorbenen, und Herrn Dr. Gross, dem jetzigen Oberarzt der Kieler Medizinischen Klinik,

welche mich bei der Aufnahme der Nervenstatus wiederholt liebenswürdigst unterstützt haben.

Eine weitere Gehilfin erwuchs mir in der Tagespresse, die ihre Leser mit dem Inhalt meiner Aufforderung in einer Form bekannt machte, die mir nicht sonderlich angenehm war, weil sie leicht zu falschen Deutungen Veranlassung geben konnte; ich will übrigens ausdrücklich hervorheben, dass ich sie damit keiner mala fides zeihen möchte.

Trotzdem bin ich auch dieser von mir in keiner Weise beeinflussten Mitarbeiterin zu Danke verpflichtet. Denn sie gab einer Anzahl von an Ménière'schen Symptomen leidenden Patienten Veranlassung, sich an mich direkt mit Zuschriften zu wenden. Ich gestehe offen, dass ich auch dadurch einige wichtige Anregungen empfangen habe. Ich habe einen Teil dieser Patienten aufgesucht, nachdem ich mich vergewissert, dass sie sich wegen ihres Leidens nicht mehr in ärztlicher Behandlung befanden, ich also nicht Gefahr lief, irgendwelche kollegialen Interessenkreise unberufen zu durchqueren. Diese von mir selbst untersuchten Fälle habe ich dann auch in meine Kasuistik aufgenommen.

Auf die so geschilderte Weise gewann ich die gleichzeitige Übersicht über ein relativ stattliches Material, wie es bisher von einem Einzelnen noch nicht publiziert worden ist. Im Laufe der Jahre 1901 und 1902 habe ich über 49 meiner Fälle teils ausführlich, teils in Umrissen entsprechend dem Interesse, das ich den einzelnen beimass, im V. und VI. Bande dieser Sammlung berichtet. Diese Veröffentlichungen stellen die Einlösung meines in der Aufforderung zur Sammelforschung gegebenen Versprechens dar.

Mit der vorliegenden Zusammenfassung meiner Ergebnisse will ich keine Monographie liefern. Ich habe nur die Absicht Bausteine zusammenzutragen, wobei ich ein Hauptgewicht auf die allgemein pathologischen Beziehungen des Ménière'schen Symptomenkomplexes legen werde, und will nur Thatsachen berichten, meine Schlüsse auch nur auf solchen, nicht aber auf mehr oder weniger plausiblen Hypothesen aufbauen, da es deren in der Otologie gerade genügende giebt. Ich würde

auch ein Eingehen auf die Litteratur vermeiden. Indessen ist ein solches doch in einem allerdings beschränkten Maße geboten mit Rücksicht darauf, dass ich erstens den Begriff dessen, was man unter Ménière'schem Symptomenkomplex überhaupt zu verstehen hat, möglichst genau präzisieren muss, und zweitens eine Übersicht über die bisher veröffentlichten anatomischen Daten zu geben verpflichtet bin, um den Beweis zu erbringen, dass die herrschende Auffassung von dem Wesen der Erkrankung nicht mehr als berechtigt angesehen werden kann.

Diesen beiden allgemein orientierenden Abschnitten will ich die zusammenfassende Besprechung meiner Fälle folgen lassen.

Bei der Bedeutung, welche die allgemeine Invaliditäts- und Altersversicherung nachgerade gewonnen hat, erscheint mir die Erörterung der Frage notwendig, ob bezw. von wann ab ein an Ménière'schen Symptomen Leidender wieder als erwerbsfähig anzusehen ist. Diese Frage spielte auch in meinen Fällen zuweilen eine grosse Rolle. Ich werde sie im Anhang kurz behandeln.

I. Präzisierung des Begriffs „Ménière'scher Symptomenkomplex".

Prosper Ménière, Dozent der Pariser medizinischen Fakultät (agrégé de la faculté) und Arzt am Kaiserlichen Taubstummeninstitut, hat durch einen Vortrag in der Akademie der Medizin am 8. Januar 1861 die Aufmerksamkeit der wissenschaftlichen Welt zuerst auf ein neues Krankheitsbild gelenkt, das er wiederholt beobachtet hatte. Er schildert es folgendermaßen:

„Un homme jeune et robuste éprouve subitement, sans cause appréciable des vertiges, des nausées, des vomissements; un état d'angoisse inexprimable anéantissait les forces; le visage pâle et baigné de sueur annonçait une syncope prochain. Souvent même le malade, après être senti chanchelant, étourdi, était tombé à terre sans pouvoir se relever; couché sur le dos il ne pouvait ouvrir les yeux sans voir les objets environnents tourbillonner dans l'espace; le plus léger mouvement imprimé à la tête augmentait les vertiges et les nausées; les vomissements se renouvelaient dès que le malade essayait de changer de position. Ces accidents, hâtons nous le dire, n'avaint aucun rapport avec l'état de plénitude ou de vacuité de l'estomac; ils survenaient au milieu d'une santé irréprochable; ils duraient peu, mais leur caractère était tel que les médecins appelés croyaint à une congestion cérébrale et préscrivaient un traitement en rapport avec cette vue étiologique."

Ménière wollte damit sein Krankheitsbild in der Form, die er für typisch hielt, charakterisieren. Seine mit Überzeugungstreue vorgetragenen Darlegungen weckten einen lebhaften Widerhall bei den Fachgenossen, den in seinem ganzen Umfange zu erleben ihm leider nicht vergönnt war.

Der Zeitpunkt für die Veröffentlichung dieses Novums war für seine Verbreitung ausserordentlich günstig gewählt. Die Ohrenheilkunde suchte sich damals, nachdem sie Jahr-

zehnte lang darniedergelegen hatte, eine Existenzberechtigung neben den kraftvoll aufblühenden anderen medizinischen Disziplinen zu erkämpfen. Darum war es selbstverständlich, dass sie mit Feuereifer diese neue Entdeckung aufgriff. Von allen Seiten kamen bestätigende Publikationen und Kundgebungen auf Kongressen usw., die der beste Beweis für das weitgehende Verständnis sind, das man dem Ménière'schen Funde entgegenbrachte.

Aber wenn man sie heute objektiv zu betrachten sich bemüht, muss man zugeben, dass die Ohrenärzte sich über die Auffassung dessen, was man alles zum Ménière'schen Symptomenkomplex oder zur Ménière'schen Krankheit, wie man damals sagte, zu rechnen habe, absolut nicht klar waren. Der Mehrzahl war scheinbar, soweit es sich nach den Berichten usw. heute noch beurteilen lässt, der Begriff zu eng gefasst, und der subjektiven Auffassung öffnete sich mit der Zeit ein weiter Spielraum. Ja einzelne Forscher gingen soweit, die Seekrankheit unter dem Begriff Morbus Ménière zu subsumieren, als dessen abortive Form sie dieselbe auffassten.

Wenn man die Krankengeschichten, die Ménière im Laufe des Jahres 1861 in der Gazette médicale de Paris veröffentlicht hat, nun durchsieht, kommt man zu sehr beachtenswerten Resultaten. Unser Autor hat 11 Krankengeschichten gesammelt. Unter diesen ist in einer (l. c. pag. 88) angegeben, dass der Patient seit 15 Jahren an Ohrensausen vor allem links gelitten hatte, dass dieses Ohr allmälig seine Funktion einbüsste, dass das rechte Ohr schliesslich auch in Mitleidenschaft gezogen wurde und dass dann erst ein Ménièrescher Anfall eintrat.

In einem zweiten Falle (l. c.) hatte ein Kranker, bevor er seinen ersten Anfall bekam, nach Gebrauch hoher Chinadosen drei Jahre lang an heftigem Ohrensausen gelitten.

In einem dritten Falle (pag. 239) hatte der Patient mehrere Anfälle von Schwindel, Übelkeit und Erbrechen mit konsekutivem Ohrensausen und Abnahme des Gehörs gehabt. Er kam nach Paris und bekam da plötzlich auf einem Spaziergange den ersten apoplektiformen Anfall.

In einem vierten Falle (pag. 379) fällt ein alter Herr be-

sinnungslos zur Erde; als er zu sich kommt, hat er Ohrensausen; ganz allmälig lässt die Gehörsempfindung nach, aber erst im Gefolge weiterer Attacken entwickelt sich im Laufe eines Jahres komplete Taubheit.

In einem fünften Falle (l. c.) traten Erscheinungen auf, die man als Schwächezustände bezeichnen könnte, wenn sie auch mit subjektiven Gehörsempfindungen und leichtem Schwindel sich vergesellschafteten. Erst im Verlauf von über 24 Stunden trat der Symptomenkomplex in typischer Form in die Erscheinung.

In einem sechsten Falle endlich (l. c.) bekommt ein Patient plötzlich Sehstörungen: „il lui semblait, que les objets se voilaint de blanc et oscillaint — — — Il se couche et bientôt il éprouve des vertiges, mais sans accompagnements de bruits". Am folgenden Tage kann er sich nicht aufrecht erhalten; keine Nausea. Starker Drehschwindel beim Versuch sich aufzurichten. Ganz allmälig stellt sich Ohrensausen ein und erst nach 14 Tagen konstatiert er, dass er die Taschenuhr nicht mehr hört. Als er nach längerer Zeit nach Paris kommt, kann er gehen, aber er hat das Gleichgewichtsgefühl verloren. Er hat auch kein Augenmaß mehr und ist deshalb unsicher.

Man wird mir zugeben, dass diese sechs Fälle d. h. mehr als die Hälfte derer, über die Ménière überhaupt verfügt, in ihrem Verlauf doch gewaltige Abweichungen von dem von ihm aufgestellten Typus zeigen.

Ich habe diese Inkonsequenzen Ménières nicht deshalb hier so ausführlich abgehandelt, weil ich die unbestreitbaren Verdienste des verehrten Forschers etwa herabziehen oder in Zweifel setzen möchte. Ich will damit nur den Beweis führen, dass er selbst nicht starr an seinem Typus festgehalten hat. Die Erklärung, warum er ihn dann überhaupt aufgestellt hat, kann man deutlich zwischen den Zeilen lesen, wenn man seine Veröffentlichungen und die Verhandlungen der Académie de médecine vom Jahre 1861 selbst liest. Ihre Erörterung würde mich zu weit über den mir gesteckten Rahmen hinausführen.

Diejenigen, welche den Begriff weiter fassten, haben also ganz im Sinne Ménières gehandelt. Wo immer wir im An-

schluss an ein vorhandenes Ohrenleiden irgend welcher Art oder bei vorher intaktem Ohr der Symptomentrias Gleichgewichtsstörungen, Übelkeit mit oder ohne Erbrechen, Erscheinungen von subjektiven Gehörsempfindungen mit consekutiven Funktionsstörungen oder selbst ohne solche, oder Verschlimmerung schon vorher bestehender begegnen, sind wir berechtigt, von dem Vorhandensein Ménière'scher Symptome zu sprechen. Ob es sich um einen apoplektiformen Anfall handelt, oder ob die Symptome sich allmälig einstellen, ob sie erträglich bleiben oder ob sie sich mit der Zeit steigern, ob der Kranke beim Einsetzen des Anfalls das Bewusstsein verliert oder nicht, ändert an der Bezeichnung gar nichts.

Es handelt sich eben hier um nichts weiter als um quantitative Unterschiede, die man, wenn man nun einmal das Glück in der Systematik sieht, höchstens in verschiedenen Unterabteilungen unterbringen kann. Ich schliesse mich in dieser Auffassung nicht nur völlig an die v. Frankl-Hochwarts*) an, sondern gehe darüber noch hinaus, wie ich im Folgenden noch näher auseinanderzusetzen Veranlassung nehmen werde.

Die besondere Betonung dieser Präzisierung erscheint mir um so notwendiger, als in praxi und nicht nur unter den Kollegen mit allgemeiner Praxis, die nur gelegentlich einmal Ménière'sche Symptome sehen, sondern auch unter den Ohren- und Nervenärzten, die häufiger in diese Lage kommen, noch eine ausserordentliche Verschiedenheit der Auffassung anzutreffen ist, von welchem Grade ihrer Ausbildung ab die in Rede stehenden Symptome sich die Berechtigung erworben haben als Ménière'sche angesprochen zu werden.

Es ist dies keineswegs Sache etwa berechtigter persönlicher Auffassung, wie man meinen könnte. Wir müssen es Ménière, dem Entdecker des Symptomenkomplexes, zugestehen, den Begriff desselben zu begrenzen. Da er selbst ihn, wie ich bewiesen zu haben glaube, nicht eingeschränkt hat, fehlt auch uns das Recht, es zu thun.

*) Der Ménière'sche Symptomenkomplex, XI. Band, II. Teil, III. Abteilung der speziellen Pathologie und Therapie von H. Nothnagel, Wien 1895.

II. Die pathologischen Befunde beim Ménière'schen Symptomenkomplex und ihre Deutung.

Es war Ménière gelungen in seinem berühmtesten Falle pathologische Veränderungen im inneren Ohr nachzuweisen. Auf diesen hat er seine ganze Theorie aufgebaut. Ein junges Mädchen war, während sie menstruirte, in einer Winternacht auf dem offenen Bock einer Postkutsche gereist und stark durchnässt worden. Sie bekam einen Anfall, wie ihn Ménière geschildert hat. Am fünften Tage starb sie. „La nécropsie démontra que le cerveau, le cervelet et le cordon rachidien étaient absolument exempté de toute altération, mais comme la malade devenue toute à fait sourde après avoir toujours parfaitement entendu, j'enlevai les temporaux afin de rechercher avec soin quelle pouvait être la cause de cette surdité complète survenu si rapidement. Je trouvai pour toute lésion les canaux demi — circulaires remplis d'une matière rouge, plastique, sorte d'exsudation sanguine dont on apercevait à peine quelques traces dans le vestibule, et qui n'exsistait pas dans le limaçon.

Les recherches les plus attentives m'ont permis d'établir avec tonte la précision désirable, que les canaux demicirculaires étaient les seules parties du labyrinthe, qui offrissent un état anormal, et celui — ci consistait, comme je l'ai dit, dans la présence d'une lymphe plastique rougeâtre remplaçant le liquide de Cotugno.

Diesen in einem Falle gemachten Befund nahm nun Ménière bei seinen sämtlichen Fällen an. Er hatte ihn durch die mikroskopische Untersuchung nicht erhärtet. Das Mikroskop spielte zu seiner Zeit noch nicht die Rolle wie heute, denn man hat diesen Mangel erst lange nach Ménière's Tode zum ersten Male hervorgehoben. Zu seiner Zeit begann, wie schon betont ist, die Ohrenheilkunde ihren Kampf um ihre Gleichberechtigung mit den andern Disziplinen. Was ihr

vor allem fehlte, war eine exakte pathologische Grundlage. Kann es uns da Wunder nehmen, wenn man weniger skeptisch vorging, als man einen so bedeutsamen Fund gemacht zu haben glaubte?

Der Glaube an den kausalen Zusammenhang zwischen einem labyrinthären Bluterguss und dem Ménière'schen Symptomenkomplex, der zudem durch einzelne physiologische Beobachtungen eine weitere Bestätigung zu erhalten schien, ist so sehr in das Bewusstsein der medizinischen Welt übergegangen, dass man auch heute noch an ihm festhält, obwohl er durch spätere Nekropsien keineswegs immer, durch Operationsbefunde doch nur teilweise bestätigt wurde.

In der Literatur bis 1894, die v. Frankl-Hochwart (l. c.) kritisch bearbeitet hat, finden sich folgende weitere Fälle verzeichnet:

1. bei einem leukämischen Patienten Lannois' „Blutextravasate im Vorhofe und in den Bogengängen, Fibringerinsel, Bindegewebsneubildung in den knöchernen Bogengängen, Zellinfiltration in der Skala vestibuli der ersten Schneckenwindung“;

2. „in einem Falle Steinbrügge's starke Blutextravasate der Schnecke, welche das Corti'sche Organ bedeckten, desgleichen reichliches Exsudat im Sacculus“;

3. bei einem an Typhus exanthematicus verstorbenen im Verlaufe einer Lues apoplektiform ertaubten Patienten Grubers neben Hyperämie der Paukenhöhlenschleimhaut „hochgradige Gefässinjektion in den Weichteilen des Labyrinths, Verdickung derselben, sowie reichliche blutig tingierte Labyrinthflüssigkeit“;

4. in einem Falle Politzers, wo ein Mann im Anschluss an ein schweres Kopftrauma plötzlich vollständig ertaubt und nach längerer Zeit anscheinend an eitriger Meningitis gestorben war, eine Fissur des Hinterhauptbeins, „welche sich nach vorne auf beide Felsenbeine fortsetzte, so dass nur die Vorhofswand des Labyrinths intakt blieb“;

5. in einem Falle Voltolini's: Fraktur beider Felsenbeinpyramiden;

6. in einem Falle von Moos: „Periostitis im Vorhofe mit kleinzelliger Infiltration des häutigen Labyrinths“;

7. in einem Falle von Haug bei einem Tabiker: Veränderungen im N. acusticus, in seinem Nebenkern, in der Schnecke;

8. in einem Falle Schwartze's: Operationsverletzung des horizontalen knöchernen Bogenganges ohne gleichzeitige Verletzung des häutigen Bogengangs;

9. eine Beobachtung Signol's und Vulpian's an einem Hahn mit Ménière'schen Symptomen, bei dem man bei der Sektion eine Nekrose eines grossen Teils des Schläfenbeins konstatierte. „Der ganze Teil dieses Knochens, der die halbzirkelförmigen Kanäle enthält, war von einer neugebildeten Membran umgeben; von den Kanälen war keine Spur mehr zu entdecken“;

10. bei einer Tabica Gellé's: „Sklerose der Paukenhöhle, völlige Unbeweglichkeit der Trommelfelle, der Gehörknöchelchen und des Steigbügels am ovalen Fenster. Jegliche Transmissionsmöglichkeit der Labyrinthflüssigkeit auf das Trommelfell behindert, Tuben frei. Geringe Atrophie der nervösen Bestandteile der Schnecke. Das Rosenthal'sche Ganglion atrophisch. Der Nerv zeigt weder im Stamm, noch in seinem intralabyrinthären Verlauf Anomalien“;

11. in einem weiteren Falle desselben: „Zentralnervensystem normal. Erschlaffung, Verdünnung, sehr starke Einziehung der Trommelfelle, völlige Unwegsamkeit der Tuben, Immobilisation und Fixation der Steigbügelplatte. Geringe Labyrinthveränderungen. Senile Atrophie an der Schnecke und hauptsächlich an der intraaurikulären Verbreitung des Hörnervs. Die halbzirkelförmigen Kanäle und ihre Ampullen unbedingt intakt, ebenso wie die daselbst sichtbaren Nervenfasern. Der Akustikus bis auf leichte Atrophie normal.

Aus der Litteratur seit 1894 konnte ich nun noch folgende nekroskopische Befunde zusammenstellen:

1. ein apoplektiformer Fall von Morbus Ménière von Ferd. Alt und Friedrich Pincles: Myelolienale Leukämie und Typhus abdominalis; Labyrinth und Mittelohr intakt; Gehirn-

befund: an den Akustikuswurzeln leukämische kleinzellige Infiltrate von verschiedener Grösse, an den Akustikusfasern leichte Atrophie;

2. fünf Fälle von Schwabach bei Leukämie: „Einem deutlich entwickelten Ménière'schen Symptomenkomplexe entsprachen in der Regel Exsudate oder Extravasate innerhalb des Labyrinths. Doch konnte allerdings das Labyrinth auch frei und die leukämische Infiltration auf den intramedullären Verlauf des Nervus acusticus beschränkt sein, während andererseits zuweilen bei reichlichen Blutergüssen in das Labyrinth, und zwar gerade in die halbzirkelförmigen Kanäle, Ménière'sche Erscheinungen vollständig vermisst wurden. Bei plötzlich eintretender oder rasch sich steigernder Schwerhörigkeit fanden sich statt der Lymphocyteninfiltration gewöhnlich Blutextravasate entweder im Mittelohre allein oder gleichzeitig auch im nervösen Apparate. Die seltener zu beobachtende mehr allmälige Herabsetzung der Hörfähigkeit steht, abgesehen von anderen, nicht auf die Leukämie zu beziehenden Veränderungen, vornehmlich mit einer Lymphocyteninfiltration im Zusammenhang, nur ein einziges Mal ergab auch hier die Sektion, neben Lymphocyteninfiltration, Blutextravasate";

3. ein Fall Sharkey's, wo die Sektion einen Tumor von der Grösse einer Rosskastanie ergab, der offenbar vom linken Akustikus ausgegangen war und im Winkel zwischen Zerebellum und Pons sass. Er hatte ziemlich stark auf die Umgegend gedrückt, war aber nirgends mit ihr verwachsen;

4. ein Fall Heiman's, in dem nach einigen Ohrfeigen Ménière'sche Symptome beobachtet wurden und wo die Sektion Folgendes ergab:

Hyperämie der dura und pia mater, der ersteren besonders auf der linken Seite; unweit des Sulcus Rolandi auf der linken Hemisphäre ein in der Pia befindlicher kleiner Bluterguss. Gehirnsubstanz blass, die weisse Hirnsubstanz auf der Durchschnittsfläche glänzend und in ihren hinteren Teilen, namentlich links, von vielen kleinen Blutpunkten durchsetzt. Zwischen den Hirnwindungen eine unbedeutende Menge seröser Flüssigkeit, in den Seitenventrikeln etwa 8 gr solcher mit leicht rötlicher Färbung. Mittelohr im Zustande einer wenig intensiven

unkomplizierten akuten eitrigen Otitis media. Im innern Ohr makroskopisch keine Veränderungen;

5. ein Fall Politzer's. Derselbe betrifft einen jungen Mann, der nach einem schweren Kopftrauma durch drei Tage bewusstlos war. Allmälig konnte man feststellen, dass er total taub, sein Gang unsicher und schwankend war. Nach fünf Wochen trat plötzlich Fieber, Kopfschmerz und Erbrechen ein. Es wurde eine rechtsseitige akute Otitis media konstatiert, bei der Parazentese entleert sich reichlicher Eiter. Unter weiterer Zunahme der Hirnsymptome trat nach sechs Wochen der Exitus ein.

Sektionsbefund: Diffuse, eitrige Meningitis an Basis und Konvexität des Gross- und Kleinhirns. Ausgedehnte Basisfraktur, klaffende Fissur des linken Schläfenbeins und der Schläfenschuppe.

Rechtes Gehörorgan: die Fissur verläuft vom Foramen lacerum posterius über die hintere Fläche und die Kante zur oberen Fläche der Pyramide bis an die äussere Grenze des Tegmen tympani. Der Sprung geht durch den inneren Gehörgang und die Schnecke bis zur Paukenhöhle. Ihre Schleimhaut ist stark entzündet; im Cavum tympani etwas Eiter, im Antrum und äusseren Attikus schleimig-eitriges Sekret. Schneckenraum von einer rötlich gelben, dem Granulationsgewebe ähnlichen Masse ausgefüllt, die sich mikroskopisch teils als ein aus feinkörnigen teils aus Rundzellen bestehendes Exsudat erweist. In den zwei unteren Windungen vom Endosteum ausgehende Wucherungen von kernhaltigem Bindegewebe. Knöcherne und membranöse Spiralplatte erhalten, Epithel des Schneckenkanals und Details des Corti'schen Organs nicht differenzierbar. Letzteres ist stellenweise durch einen aus Rundzellen und gewuchertem Epithel bestehenden Wulst substituiert. Die Nervenzüge im Modiolus und die vom Ganglion spirale in die knöcherne Spiralplatte eintretenden Nervenbündel von feinkörniger Substanz und Körnchenzellen durchsetzt. Die Ganglienzellen im Ganglien spirale gekörnt, stellenweise zerfallen. Körniges und amorphes Pigment allenthalben in der Schnecke, aber nicht vo viel, wie man nach einem Bluterguss erwarten sollte.

Dieselben Entzündungsprodukte in den Ampullen und

Bogengängen, im Vorhof nur weniger Exsudat wie in der Schnecke. Im Innern der membranösen Bogengänge und ausserhalb derselben dichte, feinkörnige rundzellenhaltige Exsudatplaques. Ihre Wandung ist wenig verändert. Die von ihr zum Endosteum des knöchernen Bogenganges führenden Bindegewebszüge durch entzündliche Bindegewebswucherung verdeckt.

Linkes Gehörorgan. Eine ähnliche Fissur des Knochens wie rechts. Paukenhöhle leicht entzündet, in ihr etwas seröse Flüssigkeit. Untere Schneckenwindung mit blutig tingierter Masse erfüllt. Die mikroskopische Untersuchung beweist, dass sich links weniger freies Exsudat vorfand, dass hingegen die Bindegewebswucherung weiter fortgeschritten war. Die Details des ganzen Corti'schen Organes sind infolge starker Epithelwucherung nicht erkennbar.

Im Vorhofe, im Utriculus und den Ampullen sind ausser stellenweisen Verdickungen des Endosteums keine merklichen Veränderungen nachzuweisen, in den membranösen Bogengängen nur vereinzelte stärkere, netzförmige Bindegewebswucherung.

Politzer hebt besonders hervor, dass grössere Blutextravasate im Labyrinth vermisst wurden, die er an Stelle der Bindegewebsneubildungen erwartet hätte.

Hieran würden sich nun anschliessen pathologische Befunde, die intra vitam erhoben wurden. Während gleichzeitigen Vorhandenseins Ménière'scher Symptome war es bei Ohreiterungen zu einer Ausstossung sequestrierter Labyrinthteile gekommen — solche Fälle wurden publiziert von Haug, Gradenigo, Rueda — und gelegentlich einer Radikaloperation hatte man Bogengangsfisteln gefunden, worüber Arbeiten vorliegen von Jansen, Lucae, Ephraim und anderen. Derartige Fälle gestatten nur eine sehr beschränkte Verwertung in Bezug auf die Pathologie, da der Befund beispielsweise einer Fistel in einem knöchernen Bogengang nur über grobanatomische Veränderungen am häutigen Bogengange unterrichtet.

Bei den Labyrinthsequestern hatte es sich um teilweise

oder gänzliche Ausstossung der Schnecke oder von Teilen der knöchernen Bogengänge oder von beiden zugleich gehandelt. Sie beweisen also auch nichts für eine Bestimmung des Sitzes der Affektion.

Somit bedeuten die pathologischen Funde der letzten Jahre auch keine Fortschritte in der Richtung, dass sie weitere Beweise erbracht hätten für die alte Auffassung, die Ménière zuerst begründet und in die Worte gefasst hat: „que la lésion matérielle, qui est cause de ces troubles fonctionnels, réside dans les canaux demicirculaires“.

Und doch scheinen mir diese pathologischen Thatsachen genug zu beweisen; man muss sich nur frei machen von der alten Auffassung und nicht nur Veränderungen an und in den Bogengängen als beweisend ansehen. Da die Pathologie keine einheitlichen Resultate gegeben hat, hat man wie z. B. von Frankl-Hochwart die Lücken in der Beweisführung durch physiologische Thatsachen zu ergänzen gesucht. Die Lehre von der Funktion des Labyrinths und seiner einzelnen Teile ist aber noch keineswegs zu einheitlichen und einwandsfreien Resultaten gediehen und darum halte ich eine derartige Beweisführung augenblicklich noch für bedenklich. Man braucht deswegen den klassischen Sektionsbefund Ménière's nicht zu opfern, aber man vindiziere ihm keine unfehlbare Beweiskraft und stelle ihn auf eine Stufe mit den späteren Befunden. Dann kommt man zu dem Resultate, dass die Nekropsie bei Personen, die Ménière'sche Symptome dargeboten hatten, immer Veränderungen im Ohr nachweisen konnte. Dieselben können ihren Sitz im Labyrinth, im Akustikus und seinen Kernen, in den dem Ohre benachbarten Teilen des Grosshirns, im Kleinhirn oder endlich im Mittelohr haben.

Die Vielseitigkeit der pathologischen Befunde gestattet noch den weiteren Schluss, dass es unberechtigt ist, eine typische „Ménière'sche Krankheit“ anzunehmen, wie es immer noch geschieht, da den analogen Symptomen intra vitam nicht die analogen Sektionsbefunde entsprechen und da man bei sonst gleichem Sektionsergebnis quantitativ und qualitativ verschiedenen Symptomen im Leben begegnet war.

III. Allgemeine statistische Übersicht meiner Kasuistik.

Meine Kasuistik umfasst 50 Fälle; 33 sind von mir selbst behandelt bezw. untersucht, 17 von anderen Ärzten beobachtet worden.

Sie verteilen sich

1. nach dem Geschlecht: 32 männliche, 18 weibliche;

2. nach dem Lebensalter, in welchem ausgesprochene Ménière'sche Erscheinungen zuerst auftraten:

von	1—10	Jahren	4,
„	10—20	„	6,
„	20—40	„	26,
„	40—60	„	12,
über 60 Jahren			2.

Die Altersgrenzen liegen zwischen 4 und 68 Jahren;

3. nach den Berufsarten:

Arbeiter 8,
Kaufleute 5,
Juristen 2,
Ärzte 2,
Gensdarmen bez. Polizisten 2,
Offizier 1,
Pastor 1,
Bürgermeister 1,
Landwirt 1,
Ingenieur 1,
Bahnbeamter 1,
Tischler 1,
Zimmerer 1,
Nieter 1.

Von den weiblichen Patienten waren 11 verheiratet, 8 davon Mütter; von den Unverheirateten hatten drei einen bestimmten Beruf als Telephongehilfin bezw. Photographin bezw. Näherin. —

Das rechte Ohr war ergriffen: 16 mal.
Das linke Ohr war ergriffen: 19 mal.
Beide Ohren waren beteiligt: 15 mal.

Das ergriffene Ohr war vor dem ersten Auftreten der Symptome angeblich gesund: 23 mal.

Vier mal waren auch hier frühere Ohrerkrankungen vorhanden gewesen. In Fall 2 und 5 akute Mittelohreiterungen, in Fall 8 vorübergehende nicht näher untersuchte Schwerhörigkeit mit leichten Schwindelerscheinungen vor 13 Jahren. In Fall 50 Perforation des Trommelfells mit einer Stricknadel beim Kratzen im Gehörgange. In diesen vier Fällen war aber die Funktion vor dem Anfall vorzüglich gewesen: in Fall 2 handelt es sich um eine Telephongehilfin, die ihrem Beruf ungestört hatte nachgehen können, in Fall 5 um einen Kollegen, der sich speziell mit der Behandlung von Lungenkranken befasste. Sie beide hätten Funktionsstörungen merken müssen, da sie beide auf ein Ohr angewiesen waren, weil ihr anderes durch frühere Erkrankungen seine Funktion eingebüsst hatte. In Fall 8 liegt die bestimmte Angabe des Kranken vor, dass er bei seiner subtilen Beschäftigung einen Defekt hätte merken müssen.

Das Ohr war zur Zeit des Auftretens der Ménière'schen Symptome schon bezw. noch krank	27 mal,
und zwar handelte es sich um chronische Ohreiterungen	6 mal,
um chronische nicht eitrige Mittelohrprozesse	14 mal,
um labyrinthäre Schwerhörigkeit (2 mal in Folge von langjähriger Arbeit als Nieter, 1 mal in Folge von Typhus abdominalis)	3 mal,
um chronische zur Schwerhörigkeit führende nicht eiternde Prozesse, deren Natur zur Zeit des Anfalls nicht mehr zu ermitteln war	4 mal.

Tabelle I veranschaulicht die Verteilung dieser Angaben auf die einzelnen Fälle.

Tabelle I.

Allgemeine statistische Übersicht.

Fall	männlich	weiblich	rechtes Ohr	linkes Ohr	beide Ohren	vorher gesundes Ohr	vorher erkranktes Ohr			
							Ohreiterung	Mittelohrschwerhörigkeit	Labyrinthäre Schwerhörigkeit	Leiden unbekannter Art
1.	+		+			+				
2.		+		+		+				
3.		+		+			+			
4.		+	+			+				
5.	+		+			+				
6.		+			+	+				
7.	+				+	+				
8.	+			+		+				
9.	+				+	+				
10.	+		+				+			
11.	+			+				+		
12.	+		+			+				
13.	+			+			+			
14.	+				+					+
15.		+			+					+
16.	+				+	+				
17.	+				+	+				
18.	+		+			+				
19.	+				+	+				
20.	+				+				+	
21.		+		+						+
22.		+		+			+			
23.		+			+	+				
24.		+			+			+		
25.	+			+		+				

Tabelle I.

Allgemeine statistische Übersicht.

Fall	männlich	weiblich	rechtes Ohr	linkes Ohr	beide Ohren	vorher gesundes Ohr	vorher erkranktes Ohr			
							Ohreiterung	Mittelohrschwerhörigkeit	Labyrinthäre Schwerhörigkeit	Leiden unbekannter Art
26.	+				+				+	
27.		+	+			+				
28.	+			+				+		
29.		+			+			+		
30.	+		+					+		
31.		+		+		+				
32.	+		+						+	
33.	+			+			+			
34.	+		+					+		
35.	+			+			+			
36.		+	+					+		
37.	+		+					+		
38.		+		+				+		
39.		+		+				+		
40.	+		+					+		
41.	+			+				+		
42.	+		+			+				
43.	+		+			+				
44.	+		+			+				
45.	+			+				+		
46.		+		+				+		
47.		+			+					+
48.		+		+		+				
49.	+				+	+				
50.		+		+		+				

IV. Ätiologische Momente.

In der Mehrzahl meiner Fälle war eine direkte Veranlassung zu dem Auftreten des Ménière'schen Symptomenkomplexes zu ermitteln oder es waren wenigstens Veränderungen im Organismus nachzuweisen, welche seine Entstehung begünstigt zu haben scheinen.

Zweimal war ein Trauma voraufgegangen.

In einem Falle war der Patient, ein 9jähriger ganz gesunder und normalhöriger Knabe, wiederholt mit dem Kopfe gegen einen Laternenpfahl gestossen und durch Faustschläge auf den Kopf gemisshandelt worden; im zweiten Falle hatte die Patientin sich mit dem Fuss in einen Teppich verwickelt, war mit der linken Kopfhälfte gegen einen Schrank gefallen und ohnmächtig liegen geblieben. Äusserlich war nur eine grosse Beule an der Grenze zwischen Schläfenbein und Seitenwandbein zu konstatieren. Als sie nach einer halben Stunde das Bewusstsein wieder erlangte, klagte sie über Kopfschmerz. Zugleich stellte sich heraus, dass der Symptomenkomplex voll entwickelt war. Am Tage darauf wurde eine Lähmung des ganzen linken Nervus facialis festgestellt.

Vermutliche Folge des Traumas: Fraktur der Schädelbasis mit Fissur des linken Felsenbeins.

In sechs Fällen bestand eine chronische Ohreiterung. In zweien derselben, die ich operierte, fanden sich tiefgreifende Veränderungen. Das eine Mal ein grosses mit ausserordentlich harter Matrix umgebenes Cholesteatom, welches das Antrum ausfüllte und beim Herausschälen ein Negativ des knöchernen horizontalen Bogenganges zeigte. Die knöcherne Wandung desselben war an drei Stellen defect, durch welche der häutige Bogengang durchschimmerte. Die Promontoriumswand war mit weichen leicht blutenden, im hinteren Teil ulcerös zerfallenen Granulationen bekleidet. Dieselben wurden bei der Operation vorsichtig entfernt. Dabei zeigte sich, dass das ovale Fenster offen war.

In einem andern Falle fand ich ebenfalls ein grosses Cholesteatom. Dasselbe hatte an keinem der Bogengänge makroskopisch sichtbare Zerstörungen gesetzt, hingegen fand sich eine Fistel am Tegmen tympani, die in einen haselnussgrossen Schläfenlappenabszess führte.

In den übrigen vier Fällen ist nicht operiert worden.

Einmal, wo sich ein Bogengangsdefekt mit Sicherheit ausschliessen liess (s. Fall 22 meiner Kasuistik im Novemberheft 1902 dieser Sammlung), wurde die chronische Eiterung Veranlassung zu therapeutischen Eingriffen, welche ihrerseits den Symptomenkomplex auslösten. *)

In vier Fällen war eine schwere Erkältungsschädlichkeit vorausgegangen. Zwei Mal waren die Patienten bei starkem Frost bezw. Regen im offenen Gefährt meilenweit über Land gefahren, zwei Mal hatten sie sich bei landwirtschaftlichen Arbeiten starker Nässe und Kälte ausgesetzt.

In drei Fällen bestanden bei den Patienten gleichzeitige Erscheinungen sekundärer Lues.

In vier Fällen ist als Ursache eine zu rasche Dekompression bei der Rückkehr aus erhöhtem in normalen Luftdruck anzusehen. Die Caissonarbeiter, um die es sich hier handelte, hatten die Schleuse anscheinend gesund verlassen und den Heimweg angetreten. $^1/_2$—1 Stunde später war bei ihnen plötzlich der Symptomenkomplex aufgetreten.

In 5 Fällen war die Erkrankung regelmäßig nach geistigen Überanstrengungen oder heftigen Gemütsbewegungen zum Ausdruck gekommen. Ein Schiffsrheder bekam die Nachricht von der Strandung eines seiner Schiffe, er bricht ohnmächtig zusammen und bei Rückkehr des Bewusstseins ist der Symptomenkomplex da. Ein Jahr später wirkte

---

*) Die Ausspülung der Paukenhöhle per Tubam rief, als die ersten Tropfen der Spülflüssigkeit aus dem äusseren Gehörgang hervorsickerten, einen schweren nicht apoplektiformen Anfall hervor.

Die benutzte Borsäurelösung hatte die vorher festgestellte Temperatur von 38° C.

ein schwerer geschäftlicher Ärger bei ihm ganz analog. Ein Jurist bekommt seine schweren apoplektiformen Anfälle regelmäßig, wenn er sich in Sitzungen besonders überanstrengt hat usw.

In einem Falle folgte der Anfall auf eine Schädigung beim Telephonieren. Eine Telephongehilfin wollte eine benachbarte Stadt anrufen. Als sie den Hörer ans linke Ohr legt, sieht sie den ersten Blitz eines plötzlich aufsteigenden Gewitters. Während nun sonst bei solchen Gelegenheiten ein Geknatter bemerkt werden soll, erfolgte hier ein furchtbarer Knall. Sie setzte den Hörer sofort ab und bemerkte, dass ihr Ohr vollständig taub war. Später trat der Symptomenkomplex hinzu.

In den übrigen Fällen konnte eine direkte Ursache nicht ermittelt werden. Hier wurden aber eine Reihe von Thatsachen beobachtet, denen in der Ätiologie eine Rolle zuerkannt werden muss,' weil sie das Entstehen des Symptomenkomplexes indirekt begünstigten.

Hierher gehören zunächst zehn Fälle von Krankheiten des Zentralnervensystems und schweren Allgemeinleiden: in zwei Fällen bestand eine Meningitis cerebrospinalis, einmal eine progressive Paralyse, einmal ein nicht mehr näher zu diagnostizierendes Hirnleiden, einmal eine multiple Sklerose, zweimal besonders stark ausgesprochene Arteriosklerose, zweimal Lues hereditaria tarda, einmal eine zur fast gänzlichen Erschöpfung führende Magenblutung, einmal eine traumatische Leukämie.

Ferner dürften gleichzeitige schwere neurasthenische und hysterische Symptome, wie sie in 22 Fällen vorkamen, ätiologisch nicht ohne Bedeutung sein.

Anmerkung. Nervöse erbliche Belastung ist in einigen Fällen sicher festzustellen gewesen; in andern war sie wahrscheinlich vorhanden, in noch andern konnte sie mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden. Da man in dieser Beziehung zumeist auf die gerade hier recht unzuverlässigen Angaben der Patienten angewiesen ist, habe ich diesen Punkt in der Ätiologie überhaupt nicht berücksichtigt.

In neun Fällen endlich ist das Vorhandensein von allgemein schwächenden Momenten hervorzuheben:

dreimal bestand eine Phthisis pulmonum,
einmal eine akute Enteritis,
viermal Chlorose bezw. Anämie.

In einigen Fällen sind mehrere dieser Momente, die mir für die Ätiologie bedeutsam erschienen, gemeinsam nachweisbar gewesen.

In 5 Fällen fehlte jeder ätiologische Hinweis.

Tabelle II giebt eine Übersicht über diese ätiologischen Momente und ihre Verteilung auf die einzelnen Fälle.

Tabelle II.

Übersicht über die ätiologischen Momente.

Fall	Direkt veranlassende Momente							Begünstigende Momente		
	Trauma	chronische Ohreiterung	Erkältung	Lues	Zu rasche Decompression	Überanstrengungen und Gemütsbewegungen	Telephonieren bei Gewitter	Schwere Nervenleiden u. Allgemeinleiden	Neurasthenie bezw. Hysterie	Sonstige schwächende Momente
1.				+						
2.							+			+
3.		+							+	
4.										+
5.			+						+	+
6.								+		
7.								+		
8.								+		
9.	+									
10.		+							+	
11.										
12.				+						
13.		+	+							
14.								+		
15.								+		
16.			+						+	
17.					+					
18.					+					
19.					+					+
20.					+					

Tabelle II.
Übersicht über die ätiologischen Momente.

Fall	Direkt veranlassende Momente							Begünstigende Momente		
	Trauma	chronische Ohreiterung	Erkältung	Lues	Zu rasche Decompression	Überanstrengungen und Gemüthsbewegungen	Telephonieren bei Gewitter	Schwere Nervenleiden u. Allgemeinleiden	Neurasthenie bezw. Hysterie	Sonstige schwächende Momente
21.						+			+	+
22.		+							+	
23.								+		+
24.									+	
25.				+					+	
26.								+		
27.										+
28.									+	+
29.						+			+	
30.										
31.										
32.										+
33.		+	+							
34.									+	
35.		+								
36.									+	
37.									+	
38.						+			+	
39.									+	
40.									+	
41.						+		+	+	
42.										
43.						+			+	
44.										
45.								+	+	
46.									+	
47.								+		
48.	+								+	
49.								+		
50.									+	

V. Allgemeine Symptomatologie.

Ich habe oben (s. S. 9f) den Begriff so präzisiert, dass wir überall da, wo wir im Anschluss an ein schon vorhandenes Ohrenleiden irgend welcher Art oder bei bis dahin intaktem Ohr der Symptomentrias: Gleichgewichtsstörungen, Übelkeit mit oder ohne Erbrechen, subjektiven Gehörsempfindungen mit konsekutiven Funktionsstörungen oder selbst ohne solche, oder Verschlimmerung von schon bestehenden begegnen, vom Ménièreschen Symptomenkomplex reden müssen. Ob dieser apoplektiform in die Erscheinung tritt oder ob er sich allmälig oder nur zu geringerer Intensität entwickelt, ändert nichts an der Bezeichnung.

Apoplektiforme Fälle.

Immerhin besitzen die apoplektiformen Fälle eine sich so in den Vordergrund drängende Prägnanz, dass sie eine gesonderte Besprechung verdienen. Nicht unerörtert kann hier vor allem die Frage gelassen werden, wann man einen Anfall apoplektiform nennen soll, weil hier erfahrungsgemäß neben der persönlichen Auffassung des einzelnen Beurteilers der Umstand eine grosse Rolle spielt, dass der Arzt sehr oft erst den Kranken sieht, wenn die stürmischen Symptome vorüber sind und dass er dann auf die Angaben des Patienten und dessen Umgebung angewiesen ist, die häufig an der allgemein menschlichen Schwäche leiden, sich von unerwarteten Geschehnissen über Gebühr imponieren zu lassen.

Es wird allgemein zugegeben werden müssen, dass man nur den Anfall als apoplektiform wird bezeichnen können, der Ähnlichkeit mit den Symptomen beim apoplektischen Insult, der Gehirnblutung, hat. Darum darf man das Auftreten unseres Symptomenkomplexes dann als apoplektiform bezeichnen, wenn die Krankheitserscheinungen in kurzer Zeit eine solche Intensität erreichen, dass der Kranke durch sie ausser Aktion gesetzt wird. Ob derselbe vorher ohrgesund war oder nicht,

spricht bei dieser rein äusserlichen Bezeichnung nicht mit. Gegen eine derartige Begriffsbestimmung könnte man anführen, dass bei dem sich allmälig entwickelnden nicht apoplektiformen Symptomenkomplex Fälle vorkommen, in denen die Patienten ebenfalls nicht in der Lage sind, ein Glied zu rühren. Hier fehlt aber dann die tiefe psychische Depression, die den sich selbst für gesund haltenden Kranken bei dem plötzlichen Einsetzen der Symptome befällt und die als weitere ständige Componente des apoplektiformen Anfalls betrachtet werden muss.

In meinen 50 Fällen hatte es sich 30 mal um apoplektiforme Anfälle gehandelt. In 14 Fällen wurde nur ein einziger Anfall beobachtet, in 16 waren deren mehrere, selbst viele aufgetreten.

In 8 unter diesen 30 Fällen hatte es sich um Bewusstseinsverluste gehandelt. Die Synkope erscheint aber nicht als unmittelbar durch den angenommenen Insult bedingt, sondern sie ist dem Shock im weiteren Sinne zu vergleichen und stellt den äussersten Grad der oben erwähnten psychischen Depression dar. Je reizbarer und widerstandsunfähiger ein Mensch ist, um so grösser wird bei dem plötzlichen Einsetzen des Symptomenkomplexes die Einwirkung auf seinen Gesamtzustand sein. Derartige Bedingungen waren denn auch bei vier der hierher gehörigen Fälle nachzuweisen.

Fall 1 war durch eine ausserordentlich weit verbreitete sekundäre Lues geschwächt; in Fall 16 handelte es sich um einen sehr sensiblen Mann, dessen leichte Reizbarkeit ausser anderem durch eine enorme Intoleranz gegen Alkohol bewiesen wird: ein einziger Schnaps macht ihn vollständig betrunken; Fall 29 betrifft eine Frau mit sehr schwerer Neurasthenie; Fall 43 ist ebenfalls ein evidenter Neurastheniker. In Fall 48 erklärt sich der Bewusstseinsverlust durch eine schwere Verletzung (Fraktur der Schädelbasis); in Fall 13, 36 und 42 sind mir von den Beobachtern keine diesbezüglichen Angaben gemacht worden.

In den übrig bleibenden 22 Fällen waren die Patienten zusammengebrochen oder hatten sich gerade noch mit Mühe an Gegenständen der Umgebung aufrecht halten können und waren

von anderen aus ihrer Zwangslage befreit worden, oder hatten Zeit gefunden, sich in einen Stuhl usw. fallen zu lassen.

In fünf Fällen waren bestimmte als Vorläufer des Anfalls anzusehende Vorboten bemerkt worden. Die Telephongehilfin (Fall 2), welche unmittelbar nach dem Blitzschlag ertaubt war, hatte den ganzen übrigen Tag Schmerzen in der linken Kopfhälfte. Nach einigen Tagen wurde ihr Gehör wieder frei, es bestand aber noch eine grosse Empfindlichkeit gegen Geräusche und ein schmerzhaftes Zucken im Ohr, das stündlich wiederkehrte. So ging es über fünf Wochen. Da bemerkte sie eines Morgens, dass sie wieder zeitweise schwerhörig war. Es trat ein entferntes Klingeln auf und danach wurde das Gehör wieder frei. Das wiederholte sich alle halben Stunden. Um 1 Uhr mittags, als die Dame ihren Dienst verlassen wollte, nahm sie ein furchtbares Getöse wahr und bemerkte starken Schwindel und Übelkeit. Sie kam nur ca. 150 Schritte weit, da trat der apoplektiforme Anfall mit voller Vehemenz ein.

Eine andere Patientin (Fall 4) erwachte um 6 Uhr mit starkem Kopfschmerz; sie stand auf und ging ihrer Hausarbeit nach, ohne dass sich etwas änderte. Plötzlich um 8½ Uhr erfolgte der Anfall.

Ein Patient (Fall 25) empfand eine Schwere im Kopf und fühlte eine so grosse Schwäche, dass er gerade noch sein Lager erreichen konnte, ehe der Anfall ausbrach.

Ein anderer (Fall 35) ging morgens ganz gesund nach seinem Bureau, auf dem Wege hatte er plötzlich das Gefühl, als ob er umgedreht würde, er blieb stehen und die Unsicherheit legte sich. Bei der Ankunft in seinem Bureau bekam er den ausgesprochenen Anfall.

Eine Patientin (Fall 38) merkte jedes Mal an einer „aufsteigenden Blutwelle“, wenn ein Anfall kam.

In den übrigen 17 Fällen waren die Anfälle angeblich gänzlich unvermittelt aufgetreten.

Die einzelnen Fälle waren in Dauer und Intensität sehr verschieden. In drei Fällen währten sie nur einige Stunden, in den übrigen Fällen 1—4 Tage.

Aber auch die einzelnen Anfälle bei ein und demselben Individuum wiesen grosse Unterschiede auf. Wenn auch häufig der erste Anfall der stärkste war, so kam es doch fast eben so oft vor, dass erst einige kleine Anfälle schliesslich einen apoplektiformen einleiteten. Nicht selten lag dann eine besondere Veranlassung für die Verschlimmerung vor, die auch in der Ätiologie gewürdigt ist. Bei den Patienten mit sonstigen neurasthenischen Symptomen führte z. B. eine Erkältung, eine heftige Gemütsbewegung, Überarbeitung usw. zu dieser Verschlimmerung und der früher leichte Anfall wurde dann zum apoplektiformen. Nur in einem Fall (43) handelte es sich immer um apoplektiforme mit Bewusstseinsverlust verbundene Anfälle, deren der Patient im Ganzen bisher 8 gehabt hat.

Intensität und Dauer standen in keinem konstanten Verhältnis. Der eben genannte Patient (Fall 43) z. B. stürzt ohnmächtig zusammen bei jedem Anfall, kann aber am nächsten Tage wieder seinem Berufe nachgehen. In andren Fällen hingegen schliesst sich ein längeres Siechtum an, wie in Fall 5 und 11, ohne dass man von besonders schweren Anfangserscheinungen hätte reden können. —

Nicht apoplektiforme Anfälle.

In diese Rubrik sind 20 meiner Fälle eingeordnet. Es hat sich hier regelmäßig um mehrere oder selbst viele Anfälle gehandelt. Sie zeichnen sich aus durch einen minder schweren Verlauf, erstrecken sich dafür aber nicht selten über eine lange Zeit. Die Nachwehen des einen Anfalls sind oft noch nicht vorüber, wenn ein neuer einsetzt; in einigen Fällen ziehen sich auch die Symptome über eine längere Zeit selbst über Jahre in unverminderter Stärke hin. Bewusstseinsverluste wurden in diesen Anfällen naturgemäß nicht beobachtet. Wohl aber kam es z. B. in Fall 21, 27, 36 und 38 zu ohnmachtähnlichen Zuständen: die Kranken fühlten sich so schwach, dass sie sich nicht zu rühren vermochten.

Ein Aura-ähnlicher Zustand ist mehrfach verzeichnet. Er drückt sich durch Kopfschmerz, allgemeines Schwächegefühl, vermehrtes Ohrensausen aus, woran die Kranken merken, dass

ein Anfall kommt. Sie setzen sich dann hin oder legen sich zu Bett, weil sie die Erfahrung gemacht haben, dass die Erscheinungen bei Ruhe schneller vorübergehen und weniger quälend sind.

Die Intensität der Anfälle variiert ebenso bei den verschiedenen Kranken, wie die der einzelnen Anfälle bei ein und demselben Individuum.

In meiner Kasuistik habe ich nur diejenigen Fälle aufgenommen, wo die Ménière'sche Symptomentrias deutlich ausgesprochen war. Aber auch die Patienten, welche an wohl charakterisierten Anfällen litten, hatten gelegentlich einmal einen abortiven Anfall, in dem die Symptome nur eben angedeutet waren. In der Regel fehlte dann auch Übelkeit und Erbrechen. —

Der Umstand, dass apoplektiforme und nicht apoplektiforme Anfälle so häufig bei ein und demselben Individuum beobachtet wurden, ist der beste Beweis für die Behauptung, dass es sich bei dem Ménière'schen Symptomenkomplex nicht um qualitative, sondern nur um quantitative Unterschiede handelt.

Bei der Besprechung der einzelnen Symptome, die ich nunmehr folgen lasse, werde ich daher diese bisher von mir noch festgehaltene Unterscheidung fallen lassen und nur zwischen schweren und weniger schweren Anfällen unterscheiden, um den sich mit der Bezeichnung „apoplektiformer Anfall" verbindenden Sonderbegriff auszuschalten.

VI. Spezielle Symptomatologie.

a) Gleichgewichtsstörungen.

Das am meisten in die Augen fallende Symptom ist die Gleichgewichtsstörung. Auch hier sind erhebliche Unterschiede zu verzeichnen. Man kann das subjektive Schwindelgefühl, das objektiv wahrnehmbare Taumeln und die Zwangsbewegungen unterscheiden. Bei der ersten Form vermag der Betroffene noch die beabsichtigte Bewegungsrichtung innezuhalten, bei der zweiten gelingt es ihm nur auf Umwegen, bei der dritten überhaupt nicht mehr: er ist zum willenlosen Spielball von in ihm wirkenden Gewalten geworden, die er nicht mehr zu meistern vermag. Die Psyche und ihre Lebensäusserung der Wille scheinen hier eine grosse Rolle zu spielen. Willensstarke Menschen taumelten weniger leicht oder vollführten gar Zwangsbewegungen wie willensschwache Erwachsene oder Kinder. Bei einer Überrumpelung der Psyche durch eine plötzlich zum ersten Male auftretende Störung des Gleichgewichts bricht der Kranke zusammen, während er bei später auftretenden ähnlichen Veranlassungen sich vielleicht noch aufrecht erhalten kann. Daraus erklärt es sich, dass spätere Anfälle ceteris paribus oft augenscheinlich leichter verlaufen, als der erste.

Jedenfalls sind in den verschiedenen Formen der Gleichgewichtsstörungen auch nur quantitative Unterschiede zu erblicken. Diese können freilich sehr gross sein. So wurde ein Patient (Fall 5) plötzlich ohne äussere Veranlassung von einem so schweren Schwindel ergriffen, dass er mit samt seinem Stuhl zur Erde geschleudert wird. In anderen Fällen hingegen besassen die Patienten die Geistesgegenwart und liessen sich in einen Stuhl sinken. Einzelne Patienten fanden Ruhe, wenn sie die Rückenlage eingenommen hatten, ein anderer (Fall 13) glaubte selbst dann, aus dem Bett fallen zu müssen.

Auch in ihrer Richtung ist die Gleichgewichtsstörung verschieden. Bei der Mehrzahl meiner Fälle war sie gleichseitig mit der Ohraffektion. Es finden sich aber auch Fälle, wo der

Kranke immer nach der entgegengesetzten Seite taumelte, so in Fall 5 und 8. Indessen können bei ein und demselben Patienten in dieser Beziehung Änderungen eintreten, während die übrigen Symptome sonst die gleichen bleiben. So fiel eine Patientin (Fall 50) zunächst immer nach vorn und hatte das Gefühl, als müsste sie kopfüber fallen, in den späteren Anfällen fiel sie stets nach der erkrankten Seite hin.

Bewegungen im Allgemeinen machen, wie oben gesagt, die Gleichgewichtsstörungen schlimmer; in einzelnen Fällen sind es nun besondere bestimmte Bewegungen, die sie auslösen z. B. in Fall 14 und 50 das Bücken, in Fall 19 das Nachaufwärtssehen, in Fall 28 das Hochreichen. Welche Rolle die psychische Selbstbeeinflussung hier spielt, ist schwer zu entscheiden.

b) Übelkeit und Erbrechen.

Diese beiden ebenfalls nur graduell verschiedenen Symptome sind fast immer gleichzeitig vorhanden gewesen. In den Fällen 10, 21 und 45 bestand nur heftige Übelkeit, kein direktes Erbrechen. Im Allgemeinen kann man sagen, dass beide Symptome in direktem Verhältnis zu den Gleichgewichtsstörungen stehen. So lange diese sehr stark waren, pflegten auch jene anzudauern. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle stellten sie sich nach dem Schwindel ein oder wenigstens mit dem Schwindel; nur in Fall 25 wurden neben ganz typischen noch Anfälle beobachtet, in denen sie dem Schwindel vorangingen; in zwei Fällen (24 und 34) ist der einzelne Anfall regelmäßig mit dem Eintreten des Erbrechens abgelaufen gewesen.

c) Subjektive Gehörsempfindungen.

Am quälendsten für den Patienten selbst pflegen die entotischen Sensationen zu sein, die wenn sie schon vorher vorhanden waren, durch den Anfall in der Regel eine merkliche Steigerung erfuhren. In sehr vielen Fällen vergleicht sie der Patient mit ihm landläufigen Geräuschen, die Beziehungen zu seinem Berufs- und sonstigen Leben haben. So liegt dem Landmann der Vergleich mit dem Geräusch der Dresch- und Häckselmaschine, dem Küstenbewohner der mit dem Rauschen der Wellen am nächsten.

Sehr häufig wird über die Intensität der Geräusche geklagt. Fall 1 spricht von Höllenspektakel, Fall 2 von furchtbarem Getöse; andere Male ist es die Höhe der Geräusche, die die Patienten beunruhigt. Sie können, wie in Fall 11, so schrill sein, dass die Patienten nicht schlafen können und den Verstand zu verlieren fürchten. Ein Patient (Fall 28) unterscheidet ausdrücklich das Ohrensausen, das er seit Jahren gewohnt ist, von klingenden hochtönenden, sehr störenden Geräuschen, wie sie im Anschluss an seine Anfälle auftreten. In einigen Fällen (z. B. 5 und 11) ist ausdrücklich angegeben, dass das auch schon vor dem ersten Anfall bestehende Ohrensausen zunächst nach demselben keine Steigerung erfuhr. In einem Fall (3) fehlte das Ohrensausen ganz. Am konstantesten war auch in meinen Fällen die Angabe, dass das Ohrensausen längst nach dem Abklingen aller Erscheinungen noch bestand, ja dass es in nicht seltenen Fällen noch nach Jahren anhielt.

d) Störungen in der Funktion.

Dieselben stellen sich als eine Folgeerscheinung des Ménièreschen Anfalls von ausserordentlicher Inkonstanz dar. In 23 Fällen (s. Tabelle I) hatte es sich um vorher gesunde und auch normal funktionierende Gehörorgane gehandelt. Das meiste Interesse haben zunächst die hierher gehörenden 13 Fälle, in denen der Symptomenkomplex besonders schwer eingesetzt hat. In 7 Fällen ist hier nach dem Anfall sofort völlige Sprachtaubheit beobachtet worden, in 5 Fällen konnte man von einer mehr oder minder hochgradigen Schwerhörigkeit reden, in einem Fall ist das Gehör nach dem Anfall sicher noch normal gewesen. Von den ersten sieben Fällen ist nur einer (44) taub geblieben, ein anderer (8) hört zwar wieder, wenn auch sehr verkürzt, alle Stimmgabeln, aber keine Flüstersprache. In zwei Fällen besserte sich das Gehör nur in soweit, dass das befallene Ohr bezw. die Ohren doch noch sehr schwerhörig blieben: Eine Patientin (4) hört Flüstersprache auf 3—4, Politzer's Hörmesser auf 8 cm, der zweite Patient (16) hört laute Konversationssprache beiderseits auf ca. 5 cm. In den übrigen drei Fällen trat zweimal (1 und 2) eine sehr erhebliche Besserung nach einigen Wochen oder Monaten: Flüstersprache 6—7 m, einmal (48) Restitutio ad integrum ein.

In der zweiten Gruppe von fünf Fällen mit zunächst mehr oder weniger hochgradiger Schwerhörigkeit trat dreimal (17, 18, 19) gänzlich normales Verhalten wieder ein, in einem Falle (50) blieb das ergriffene Ohr nach dem ersten Anfall hochgradig schwerhörig, ohne dass weitere Anfälle die Funktion noch mehr schädigten, in einem Falle (42) blieb der Patient, dessen beide Ohren beteiligt waren, auf dem rechten stärker affizierten Ohre schwerhörig, auf dem linken wurde er wieder normalhörig.

In dem letzten Falle (5) ist die Funktion anfänglich intakt geblieben und nahm erst allmälig mit den weiteren Anfällen, aber vielleicht nicht in Folge derselben (s. unten bei Therapie) ab, bis sie jetzt bis auf eine Hörweite von 1 Zoll für eine mittellaut tickende Taschenuhr gesunken ist.

Bei den weniger schwer Erkrankten mit vorher intaktem Ohr, trat im unmittelbaren Anschluss an das Auftreten des Ménière'schen Symptomenkomplexes bleibende gänzliche Taubheit zweimal ein (Fall 6 und 7), plötzliche mehr oder minder hochgradige Schwerhörigkeit viermal (9, 23, 31, 49) davon besserte sich nur Fall 31, hingegen blieb sie bestehen in den andern Fällen, obwohl in Fall 49 in den anfallsfreien Zeiten anfangs noch auffallende spontane Besserung eintrat.

In den übrigen Fällen, in denen das Ohr schon erkrankt war, bestand einmal (3) schon völlige Taubheit. In zwei Fällen (24 und 34) trat nach jedem Anfall eine auffallende Besserung des Hörvermögens ein. Im ersten dieser Fälle besteht seit 12 Jahren ein doppelseitiger chronischer Paukenhöhlenkatarrh. Die Patientin hat seit ca. 10 Jahren jährlich einen bis zwei mittelschwere Anfälle gehabt, deren genaue Schilderung ich im Novemberheft 1902 dieser Sammlung gegeben habe, und nach denen stets eine auffallende Hellhörigkeit auftrat. Ich hatte Gelegenheit vor einem solchen Anfall eine Hörprüfung zu machen. Die Patientin verstand damals Flüstersprache (Zahlen und Worte) auf 0,1 m; nach dem Anfall hörte sie beides auf 6 m. Ganz analog ist das Verhalten in Fall 34. In beiden Fällen geht aber das Gehör allmälig verloren. In drei Fällen (11, 14, 15) wurde eine Verschlechterung des Hörvermögens anfangs angeblich vermisst, schliesslich entwickelte

sich aber auch hier vollständige Taubheit. In allen andern Fällen erfuhr die Funktion stets eine mehr oder minder hochgradige Verschlechterung nach dem Anfalle. Zwei Fälle (10 und 35) ertaubten gänzlich und blieben taub, ein Fall (32) ertaubte allmälig gänzlich, in 18 Fällen (20, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 45, 46, 47) trat nur eine Verschlechterung ein, ohne dass es zur Taubheit kam. Diese besserte sich noch in sieben Fällen (21, 22, 36, 37, 45, 46, 47) für längere Zeit und vielleicht dauernd erheblich, in einigen andern Fällen nur vorübergehend, in einem Falle (29) regelmäßig (dreimal) spontan während der drei letzten Schwangerschaftsmonate.

e) Sonstige nervöse Begleiterscheinungen.

Die zerebralen und spinalen Veränderungen, welche vor dem Auftreten der Ménière'schen Symptome schon vorhanden waren, sind in der Ätiologie gewürdigt worden. An dieser Stelle will ich nur diejenigen Erscheinungen seitens des Nervensystems anführen, welche erst im Anschluss an das Auftreten unseres Krankheitsbildes zur Beobachtung gekommen sind, und welche aus diesem Grunde mit grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeit auf die gleiche Ursache zurückgeführt werden dürfen.

In erster Linie ist hier der von mir allein in 19 Fällen verzeichneten Hyperaesthesia acustica zu gedenken. In der Regel handelt es sich hier um eine krankhaft gesteigerte Reizbarkeit des nicht beteiligten Ohres. Wo aber das Gehör noch leidlich war, wie in Fall 5 und 23, konnte auch das erkrankte Ohr überempfindlich sein. Im ersteren Falle empfand der Patient das geringste Geräusch „wie einen Dolchstoss“ und im letzteren flehte die Patientin ihre Umgebung an, nur jedes Geräusch zu vermeiden und sie im übrigen ihrem Schicksal zu überlassen. Interessant ist in dieser Beziehung Fall 15. Hier besteht vollständige Taubheit, nur die Knochenleitung ist noch erhalten, aber auch sie ist stark herabgesetzt. Trotzdem ist die Patientin intolerant gegen stärkere Geräusche. Spricht man ihr laut ins Ohr oder schlägt man hinter ihrem Rücken ein Tamtam an, so empfindet sie einen Schmerz im

Ohr. Sie zieht ängstlich den Kopf zwischen die Schultern, kann aber über die Natur des Geräusches keine Auskunft geben.

Von sonstigen Hirnnerven war der Oculomotorius dreimal mitbeteiligt. In Fall 3, 25, 38 sind starke Schielbewegungen konstatiert worden. Zweimal (3, 13) wurde Nystagmus oscillatorius et rotatorius beobachtet. Viermal (3, 13, 35, 48) bestand Fazialislähmung. Einmal (25) besteht Überempfindlichkeit des Geruchs in jedem Anfall. Einmal (43) gänzlicher Verlust des Geruches und Geschmacks nach dem ersten Anfall, der auch teilweise noch besteht.

Von seiten des peripheren Nervensystems wurde einmal (4) eine Hyperästhesie des linken Beins gefunden, einmal (8) hochgradige Analgesie und Hypästhesie am ganzen Körper: Nadelstiche wurden an den weniger empfindlichen Körperstellen gar nicht gefühlt, an den empfindlicheren nur als Kitzel bezeichnet; der auf das Skrotum gesetzte faradische Pinsel wurde erst bei stärkstem Strom als leichter Schmerz wahrgenommen, starkes Kneifen der Haut rief keine Schmerzempfindung hervor. Der Muskelsinn war sehr gestört. Wenn man dem Kranken ein Stück Holz in die Hand legte, vermochte er es nicht von einem Geldstück zu unterscheiden, welches er eben in der Hand hatte. Von Temperaturdifferenzen wurde nur hohe Wärme, diese als Schmerz empfunden. Die von Herrn Geheimrat Quincke auf seiner Klinik gemachte Lumbalpunktion ergab einen erhöhten Druck der Zerebrospinalflüssigkeit (seröse Meningitis).

Einmal (13) bestand eine Steigerung der Sehnen- und Periostreflexe nebst leichter Ataxie im gleichseitigen Beine, zwei mal (44 und 49) eine Steigerung der Sehnenreflexe allein.

Auf der hierher gehörigen Tabelle III habe ich die für die Symptomatologie der einzelnen Fälle wichtigen Daten zusammengestellt; die eigentlichen den Symptomenkomplex als solchen darstellenden Komponenten aber nicht in die tabellarische Übersicht hineingezogen, weil sie in jedem einzelnen Falle vorhanden waren.

Tabelle III.
Übersicht über die einzelnen Symptome.

Fall	Apoplektiformer Anfall	Nicht apoplektiformer Anfall	Ein einzelner Anfall	Mehrere Anfälle	Bewusstseinsverlust	Vorboteu des Anfalles	Funktionelle Veränderungen				Hyperästhesie des Akustikus	Beteiligung anderer Hirnnerven	Beteiligung spinaler Nerven
							Taubheit	Schwerhörigkeit bezw. Verschlechterung der bestehenden	Gehör bleibt zunächst unbeteiligt	Gehör wird besser			
1.	+		+		+		+				+		
2.	+		+			+	+				+		
3.	+		+									+	
4.	+		+			+	+						+
5.	+			+					+		+		
6.	?	?	+				+						+
7.	?	?	+				+						
8.	+		+				+			+			
9.		+		+				+					
10.	+		+				+						
11.	+			+					+		+		+
12.	+		+				+						
13.	+			+	+	+		+			+	+	
14.		+		+					+				
15.		+		+		+			+				
16.	+			+	+		+				+		
17.	+			+				+					
18.	+		+					+					
19.	+		+					+					
20.	+			+				+					
21.		+		+		+		+			+		
22.		+		+				+			+		
23.		+		+				+ ?			+		
24.		+		+		+							
25.	+			+	+	+		+			+		

Tabelle III.
Übersicht über die einzelnen Symptome.

Fall	Apoplektiformer Anfall	Nicht apoplektiformer Anfall	Ein einzelner Anfall	Mehrere Anfälle	Bewusstseinsverlust	Vorboten des Anfalles	Funktionelle Veränderungen: Taubheit	Funktionelle Veränderungen: Schwerhörigkeit bezw. Verschlechterung der bestehenden	Funktionelle Veränderungen: Gehör bleibt zunächst unbeteiligt	Funktionelle Veränderungen: Gehör wird besser	Hyperästhesie des Akustikus	Beteiligung anderer Hirnnerven	Beteiligung spinaler Nerven
26.		+		+				+					
27.		+	+			+		+					
28.		+		+				+			+		
29.	+			+	+			+					
30.	+		+					+			+		
31.	+		+					+					
32.		+		+		+		+					
33.		+		+			+						
34.		+		+		+							
35.	+			+		+	+					+	
36.	+			+	+			+			+		
37.	+			+				+			+		
38.	+			+		+		+				+	
39.		+		+				+			+		
40.		+		+				+					
41.	+			+				+			+		
42.	+		+		+			+					
43.	+			+	+			+				+	
44.	+		+				+						+
45.		+		+				+			+		
46.		+		+				+					
47.	+			+				+					
48.	+		+		+		+				+	+	
49.		+		+				+		+	+		+
50.	+			+				+			+		

Schlussfolgerungen.

Die unser Krankheitsbild konstituirenden Symptome, die ich an der Hand meiner Kasuistik auf den vorigen Seiten sowohl in ihren allgemeinen Zügen, als auch mit eingehender Würdigung der einzelnen Punkte dargestellt habe, giebt somit ein recht buntes Bild. Ich habe gezeigt, dass die immer nachzuweisende Beteiligung des Ohres selbst bei sich sehr ähnelnden äusseren Erscheinungen eine ausserordentlich verschiedenartige sein kann, während auf der andern Seite verschiedenartige äussere Erscheinungen ein gleiches Resultat, was das Ohr betrifft, herbeiführen können. Diese Thatsache gestattet nun den Schluss, dass auch die materielle Basis des Symptomenkomplexes keine einheitliche sein kann.

Meine Kasuistik berechtigt mich zu dem weiteren Schluss, dass es sich keineswegs um ein seltenes Vorkommen unserer Symptome in ihrer Koinzidenz handelt.

Ich glaube ferner nachgewiesen zu haben, dass man nicht berechtigt ist, die apoplektiformen Fälle von den nicht apoplektiformen zu sondern (s. S. 31). Ebensowenig liegt eine Berechtigung vor, die Fälle von chronischem trockenem Paukenhöhlenkatarrh, in denen die Symptome nur eine geringe Intensität erreichen — ich habe sie in meiner Kasuistik, weil sie so ausserordentlich häufig sind, überhaupt nicht berücksichtigt — gesondert zu stellen. Hierher gehören auch die Fälle von Gleichgewichtsstörungen usw., die nach lokalen Eingriffen z. B. Ausspritzungen des Ohres oder Katheterismus bei besonders reizbaren Individuen gelegentlich beobachtet werden. Man kann dieselben als abortive Ménière'sche Anfälle deuten.

Unter voller Berücksichtigung der im zweiten Abschnitt (s. S. 11 ff.) angeführten bis jetzt vorliegenden anatomischen Befunde und der durch klinische Beobachtung ermittelten Daten dürfte die Frage nach dem Wesen des Ménière'schen Symptomenkomplexes sich vorläufig nur ganz allgemein folgendermaßen beantworten lassen:

Der Ménière'sche Symptomenkomplex ist der äussere Ausdruck eines Reizes oder einer Schädigung, welche die zentralen oder peripheren nervösen Elemente des Gehörorgans an irgend einer Stelle getroffen hat. Die Natur des Reizes usw. und den Ort, an dem er eingewirkt hat, vermögen wir häufig direkt zu ermitteln, manchmal aus sonstigen pathologischen Befunden zu erschliessen, in einigen Fällen sind wir nicht in der Lage, darüber eine Auskunft zu geben. In seiner vollen Entwicklung tritt der Symptomenkomplex in die Erscheinung mit der Trias: Gleichgewichtsstörung, Übelkeit bezw. Erbrechen und entotischen Sensationen. Diese Symptome können sowohl im Ganzen wie im Einzelnen in den verschiedensten Intensitätsgraden vorhanden sein. Diese letzteren hängen nicht nur ab von der Grösse des Reizes bezw. der Schädigung, sondern vor allem von der körperlichen und geistigen Widerstandsfähigkeit des befallenen Individuums, die grossen selbst momentanen Schwankungen unterworfen sein kann. Wohl aber erscheinen abhängig von der Grösse des Reizes usw. und von dem Orte, an dem dieser einwirkte, die Funktionsstörungen, welche ceteris paribus um so grössere werden können, wenn es sich um ein Ohr handelt, das bereits in seiner Funktion gelitten hat.

Bei dieser Auffassung erklärt sich zwanglos die Mannigfaltigkeit der beobachteten Veränderungen in der Funktion, vor allem auch, dass das Gehör zunächst unbeteiligt bleiben, ja dass es vorübergehend nach einem Anfall sich bessern kann.

An dieser Stelle möchte ich einige Bemerkungen anschliessen über diejenigen Symptome, welchen von Frankl-Hochwart als Pseudo-Ménière'schen eine eigene Unterabteilung angewiesen hat. Er will damit „jene Attacken bezeichnen, die mit Ohrensausen, Schwindel und Erbrechen einhergehen, ohne dass das Ohr erkrankt erscheint.“

Ich glaube, dass eine solche Trennung praktisch nicht durchführbar ist und dass sie darum nur verwirrend wirken kann. Es könnte da leicht vorkommen, dass ein Anfall dem einen Beobachter als Pseudo-Ménière erscheint, während ein späterer Beobachter bei einer Erneuerung der Attacke einen echten Ménière vor sich zu haben glaubt, wo es sich doch um nichts anderes als eine weitere Entwicklungsphase ein und desselben Prozesses handelt. So würde es sich nach von Frankl-Hochwart in meinen Fällen 5, 11, 14 und 15 anfangs um Pseudo-Ménière'sche Symptome gehandelt haben, denn in ihnen blieb das Gehör für längere Zeit intakt. Trotzdem trat bei allen vier Fällen schliesslich doch Taubheit oder wenigstens hochgradige Schwerhörigkeit ein. Ein Arzt, der die Fälle nun in einem späteren Stadium sah, als die Patienten schon schwerhörig oder gar taub waren, würde dagegen wohl berechtigt gewesen sein, von echten Ménière'schen Symptomen zu reden.

In den Fällen die von Frankl-Hochwart als Beispiele anführt, hat es sich nun anscheinend um intakt bleibende Funktionen gehandelt.

Nach meiner Auffassung würde ich trotzdem nicht anstehen, solche Fälle ohne weiteres als echte Ménière-Fälle anzusprechen. Der Reiz oder die Schädigung war bei ihnen nicht ausreichend, Hörstörungen hervorzurufen. Man kann sie aber nicht als abortive bezeichnen, weil der Symptomenkomplex als solcher voll ausgepägt war.

VII. Prognose.

Bei der ungemeinen Mannigfaltigkeit, die meine 50 Fälle darbieten, kann es nicht befremden, dass man weder bei ihnen noch auch sonst bei unserem Krankheitsbilde berechtigt ist, eine für alle Fälle gemeinsame Prognose aufzustellen.

Bei der in der Symptomatologie gegebenen Schilderung des Verlaufs habe ich hierher Gehöriges schon berührt. Ich kann mich daher auf einige Bemerkungen beschränken.

Bei der Stellung der Prognose muss zunächst grundsätzlich diejenige des Symptomenkomplexes von der der konsekutiven Funktionsstörungen getrennt werden.

Was nun erstere anlangt, so war sie in jedem Falle sehr vorsichtig zu stellen. Ganz abgesehen davon, dass oft eine neue Attacke unvermutet einsetzte, und die Erkrankung dadurch in die Länge gezogen wurde, sind auch Fälle darunter, in denen sich an den einzelnen Anfall länger dauerndes Siechtum anschloss, wie z. B. in Fall 5, 11 und 16.

In andern Fällen, besonders in denen, wo eine neuropathische Konstitution vorlag, ist es vor allem die schnelle Häufung der einzelnen Attacken, welche die Prognose ungünstig gestaltet. So bekommt, um den schwersten Fall herauszugreifen, ein Patient (Fall 40) seit 12 Jahren täglich, meist am Morgen, einen leichten Anfall, der ihn zwingt stundenlang ruhig im Lehnstuhl zu sitzen.

Am günstigsten ist die Prognose der Fälle, in denen ein zu beseitigendes Grundleiden vorliegt, wie im Fall 1 und 12, wo mit der günstigen Beeinflussung der konstitutionellen Syphilis durch spezifische Behandlung sämtliche Erscheinungen rasch zurückgingen, und im Fall 31, wo sich die Symptome mit der Heilung der Chlorose besserten.

War ein vorliegendes Grundleiden therapeuthisch nicht zu beeinflussen, so kehrten die Anfälle bis zum Exitus immer wieder, wie in Fall 49, wo eine traumatische lienale Leukämie vorlag, die unaufhaltsam ihren Weg ging; oder es entwickelte

sich ein sich gleich bleibender Zustand, in dem die Symptome in unverminderter Stärke wochenlang anhielten, wie in Fall 23, wo die Patientin an den Folgen einer schweren, ungeachtet aller therapeutischen Maßnahmen, wiederkehrenden Magenblutung allmälig zu Grunde ging.

Wie so oft in andern Krankheiten hing die Prognose auch hier davon ab, ob sich Maßnahmen ergreifen liessen, welche erfahrungsgemäß den Reiz, der die Anfälle auslöste, aufzuheben geeignet waren. Davon soll im folgenden Abschnitt die Rede sein.

Vor allem muss aber betont werden, dass die Schwere des Anfalls nicht eo ipso zur Stellung einer ungünstigen Prognose berechtigt, worauf ich schon bei der Symptomatologie hingewiesen habe.

Was nun die Prognose quoad functionem anlangt, so war diese im Durchschnitt meiner Fälle nicht so schlecht, wie man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist. Im Allgemeinen lässt sich aus meinen Fällen Folgendes sagen: Da wir weder aus der Schwere noch aus der Dauer der Symptome ohne weiteres einen Schluss auf den Sitz des Leidens ziehen können, muss die Prognose mit äusserster Reserve gestellt werden. Sie ist schlecht bei gleichzeitiger doppelseitiger Erkrankung, weil hier eine Schädigung in cerebro anzunehmen ist. Eine Ausnahme machen hier nur die doppelseitigen Erkrankungen der Caissonarbeiter.

In den Fällen, wo nur ein Anfall aufgetreten ist, war die Prognose allerdings zweifelhaft, immerhin ist in der Mehrzahl der Fälle noch mindestens eine Besserung des Gehörs beobachtet worden.

Schlecht war aber die Prognose in den Fällen, wo mehrere oder gar viele Anfälle zur Beobachtung gekommen sind.

VIII. Therapie.

Wirklich beachtenswerte Momente in Bezug auf die Therapie hat die Sammelforschung mit verschwindenden Ausnahmen eigentlich nur nach der negativen Seite hin ergeben.

Da ich nun einen sehr grossen Teil meiner Fälle selbst behandelt habe, will ich im Zusammenhang die therapeutischen Maßnahmen schildern, die sich mir bewährt haben. Die positiven und negativen Erfahrungen meiner Herren Mitarbeiter will ich gelegentlich einflechten.

Da der Ménière'sche Symptomenkomplex durch einen Reiz auf die nervösen Elemente des Gehörorgans oder durch eine Schädigung derselben ausgelöst wird, wird es die Aufgabe der Therapie sein, diesen Reiz zu mildern oder die Folgen dieser Schädigung zu beseitigen.

In einem Teil der Fälle liegt die Beseitigung des Reizes bezw. der Schädigung in unserer Macht und wir können der Indicatio causalis durchaus genügen, in einem andern Teil können wir ihr Vorhandensein nur annehmen ohne über den Sitz eine Auskunft geben zu können. Hier sind wir noch vielfach auf Versuche angewiesen.

Zur Ermittlung dieses Reizes usw. ist die genaue Untersuchung des Ohres Vorbedingung.

Indessen tritt nicht selten der Fall ein, dass die Aufsuchung des Reizmomentes erst in zweiter Linie Aufgabe des behandelnden Arztes wird. Wenn es sich um einen schweren Anfall bei einem bis dahin sich gesund fühlenden Menschen handelt, heisst es zunächst die Psyche des Kranken, der oft meint, er stände am Rande des Grabes, günstig zu beeinflussen und allgemeine Maßnahmen zu treffen, welche demselben seinen Zustand einigermaßen erleichtern.

Die bestimmt abgegebene Erklärung des Arztes, dass es sich um ein Leiden handle, das bald und sicher vorübergehen würde und das seinen Höhepunkt schon überschritten hätte,

wirkt hier direkt erlösend und darum unterlasse man sie nie, sondern betrachte sie als einen notwendig zur Therapie gehörigen Faktor.

Die nächste Aufgabe des Arztes ist, dem Leidenden einige Erleichterung zu verschaffen. Am bedrohlichsten erscheint diesem die Unmöglichkeit sich zu bewegen; je mehr Willenskraft er noch besitzt, um so energischer sucht er gegen die geheimnisvolle Kraft anzugehen, die ihn immer wieder bei jedem leisen Versuch sich aufzurichten, auf die Seite wirft. Man ermahne ihn eindringlich ruhig zu liegen und wenn er auch dann noch das Gefühl hat, als müsste er aus dem Bette fallen usw. so versuche man seinem Kopfe zunächst durch Drehung nach der gesunden Seite die Stellung zu geben, in der das Schwindelgefühl am wenigsten störend ist. Mir ist es auf diese Weise in drei Fällen gelungen, eine solche erträgliche Lage herauszufinden, die die Patienten dann auch wohlweislich innehielten.

Hat der Kranke noch unter Schielbewegungen zu leiden und dreht sich das ganze Zimmer mit ihm, so lasse man ihn die Augen geschlossen halten. Der Überempfindlichkeit gegen Geräusche in der Umgebung, die oft sehr quälend sein kann, müssen die Angehörigen in denkbar grösstem Maße Rechnung tragen. Entferntere Geräusche suche man im Notfalle dadurch von dem Kranken abzuhalten, dass man von dem hyperästhetischen Ohr die Schallwellen nach Möglichkeit fernzuhalten sich bestrebt. Relativ am besten gelingt das noch mit in Glyzerin getränkten Wattetampons, mit denen man den einen oder im Notfall beide Gehörgänge sorgfältig ausstopft. Dies Verfahren hat mir wie andern die besten Dienste geleistet.

Diese Maßregeln haben mich in den vier Fällen, die ich kurze Zeit nach dem Einsetzen der Symptome sah, allein zum Ziele geführt. Ich habe mich bei ihnen begnügt den Kranken in den nächsten Tagen vorsichtig zu ernähren und auf regelmäßige Darmthätigkeit zu halten.

Mit so einfachem Vorgehen wird man aber nicht immer auskommen. Häufig verlangt der Kranke oder seine Umgebung ein Medikament oder wenigstens eine spezifisch ärztliche Verordnung. Man mag ihm hier eine Eisblase auf den Kopf

legen, welche er oft wohlthuend empfinden wird, oder man kann ihm auch eine Blutentziehung am Warzenfortsatz machen.

Hat er hingegen einen Schüttelfrost, so frottiere man ihn vorsichtig, reibe seine Waden, gebe ihm eine Wärmflasche.

Innerlich mag man ihm etwas brausendes Bromsalz verordnen, mache ihm wohl auch eine Morfiuminjektion, das ist aber auch alles.

Es ist nicht ausgeschlossen, dass eine Priessnitz'sche Packung beruhigend wirken wird, aber es ist doch zu bedenken, dass man den Patienten dazu aufrichten muss und dass damit die Symptome in erneuter Heftigkeit auftreten. Der Arzt muss sich hier selbst von etwaigen Neigungen seiner Pflegebefohlenen leiten lassen, wenn dieselben nur harmloser Natur sind.

Jede weitere besonders medikamentöse Verordnung ist zunächst, weil zwecklos und zum mindesten voreilig, zu unterlassen.

Diese zumeist in das Gebiet der Hypurgie gehörigen Maßregeln sind so wichtig und stellen in so hohem Grade die Basis für ein weiteres therapeutisches Vorgehen dar, dass ich mich für verpflichtet hielt, sie eingehend zu erörtern. Manchem mag dies müßig erscheinen. Wer aber einmal wie ich selbst als junger Anfänger ratlos vor diesem Krankheitsbilde in seiner imponierenden Unbeugsamkeit gestanden hat, wird diese Weitschweifigkeit berechtigt finden.

Haben am folgenden Tage oder auch später die Symptome an Heftigkeit abgenommen, so kann man dem Patienten eine genaue Ohruntersuchung zumuten. In den weniger schweren Fällen wird man hiermit natürlich beginnen, weil da hypurgische Maßregeln überhaupt nicht nötig sind. Aber auch von den schweren Fällen sieht der Arzt und vor allem der Ohrenarzt die überwiegende Mehrzahl erst nach dem Ablauf stürmischer Erscheinungen, wenn schwerere und leichtere Fälle einander so ähnlich geworden sind, wie es bei einem derartigen vielgestaltigen Krankheitsbilde überhaupt möglich ist.

Zeigt sich nun der Gehörgang durch einen harten Cerumenpfropf oder durch einen Fremdkörper verlegt, so müssen diese zunächst entfernt werden. In seltenen oder doch sicher fest-

stehenden Fällen haben solche Gebilde, besonders wenn sie bei verunglückten Reinigungsversuchen mit dem Handtuchzipfel usw. in die Tiefe gestossen sind und das Trommelfell belasten, schon unsere Symptome ausgelöst. Die zur weiteren Untersuchung nötige Ausspritzung wird also zugleich zum therapeutischen Akt, weil durch sie der Reiz entfernt wird.

Weit zahlreicher sind die Fälle, in denen sich bei der Untersuchung eine Otorrhoe, meist handelt es sich um alte chronische Prozesse, ergiebt. In vielen Fällen haben sich die Patienten an ihr Vorhandensein so gewöhnt, dass sie gar nicht auf den Gedanken kommen, die Erscheinungen könnten von ihr ausgehen.

Die Selbstbeobachtung ist durch die psychische Depression so unzuverlässig geworden, dass die Patienten auch durch ein gegen früher vermehrtes Ohrensausen nicht auf den rechten Weg geleitet werden. Auch hier ist die Therapie in der Lage einer kausalen Indikation zu genügen und den Reiz zu beseitigen. Zumeist handelt es sich in solchen Fällen um ein sogenanntes Cholesteatom, das eine Arrosion eines der knöchernen Bogengänge, wie Jansen sagt, „durch Druck oder Eigenthätigkeit seiner Membran" bewirkt hat. Hier müssen durch die Radikaloperation die an den Labyrinthwandungen minierenden epidermoidalen Massen entfernt werden. Die momentane Besserung ist meist eklatant. Aber selbst wo sich die knöchernen Bogengänge noch intakt erwiesen, war in einem meiner Fälle (10) die Operation von den günstigsten Folgen begleitet.

Allerdings bleiben oft noch längere Zeit leichtere Gleichgewichtsstörungen bestehen, die sich erst allmälig legen, aber ein günstiges Objekt für eine Therapie bilden, auf die ich weiter unten zu sprechen komme.

Für die Operation liegt auch eine Indicatio vitalis vor, da es sich bereits um eine Labyrintheiterung handeln kann, deren weiteres Fortschreiten auf das Gehirn und seine Hüllen jederzeit zu befürchten ist. Die Dura mater dürfte trotz ihres festen fibrösen Gefüges von niemandem im Ernst als ein zuverlässiger Schutz angesehen werden, wenn auch Fälle vorkommen, in denen es überhaupt nicht zu zerebralen Komplikationen zu kommen scheint. So beobachte ich einen messerscheuen Pa-

tienten mit einer chronischen Otorrhoe, der schon seit $^3/_4$ Jahren an Gleichgewichtsstörungen zweiten Grades leidet. Nausea und subjektive Sensationen fehlen bei ihm.

Ergiebt die Untersuchung des Ohres Trübungen, Einziehungen, Verdickungen, Verkalkungen des Trommelfells oder selbst ganz normale Verhältnisse, so mache man eine Luftdouche mittels Politzer'schen Ballons allein oder mit dem Katheter. Die Untersuchung der Tube auf ihre Durchgängigkeit für den Luftstrom gehört zur Untersuchung des Ohres. In nicht wenigen Fällen entspricht der Katheterismus auch der Indicatio causalis. Es sind das die Fälle, in denen es sich um seit mehr oder weniger langer Zeit bestehende katarrhalische Prozesse in der Tube und dem Mittelohr handelt, die oft mit Unwegsamkeiten in ersterer sich kombinieren. Aber die Luftdouche reicht in den wenigsten Fällen aus. Sie bessert in der Regel das Ohrenleiden nur vorübergehend; auch die Bougierung der Tube beseitigt eine etwa vorhandene Stenose meist nur auf kurze Zeit, und die Ménière'schen Symptome kehren wieder, wenn es nicht gelingt, eine zu beseitigende Ursache für die Ohrerkrankung zu ergründen.

Diese liegt sehr oft in einer gleichzeitigen Unwegsamkeit der Nase. Mag es sich da um einfache Hypertrophien, um Hyperplasien, um Deviationen der Nasenscheidewand oder um sonstige pathologische Zustände handeln, das ist gleichgiltig: jedenfalls müssen alle mechanischen Hindernisse für die Nasenathmung beseitigt werden. Eine Behandlung des Ohres durch Lufteinblasungen oder durch die gleich zu erwähnenden Manipulationen vom Gehörgang aus, erübrigt sich dann oft vollständig.

In andern Fällen liegt eine Undichtigkeit der Nase nicht vor. Die Luft strömt beim Katheterismus breit in die Tube ein, eine Änderung wird, was die Funktion anlangt, meist nicht erzielt, denn hier handelt es sich um jenen Prozess, den wir unter dem Namen Sklerose der Paukenhöhle bezeichnen. Diese stellt den Endaffekt verschiedener pathologischer Prozesse dar, auf die ich hier nicht näher eingehen kann. Die Ménière'schen Symptome lassen sich in diesen Fällen entschieden durch manuelles Eingreifen manchmal noch günstig beeinflussen.

Der Katheterismus wird oft wohlthuend empfunden. In einer ganzen Reihe von Fällen erzielte ich relativ günstige Resultate durch die Anwendung der Lucae'schen Drucksonde, auch der Delstanche'sche Rarefakteur und die Breitung'sche Massage des Trommelfells wirkten oft befriedigend.

Ich habe diese verschiedenen Encheiresen auch mit einander kombiniert.

In diesen Fällen habe ich aber die grössten Erfolge auch quoad functionem von einer Allgemeinbehandlung gesehen, die dann indiziert ist, wenn es sich um Stauungen im venösen, konsekutive Blutdrucksteigerung im arteriellen Blutkreislauf handelt, die durch chronische Konstipation bedingt sind. Eine zur Beseitigung dieser Symptome veranlasste Veränderung in der Lebensweise dieser Patienten führte hier auch zum Verschwinden der Ménière'schen Symptome. In zweien dieser Fälle, in denen die Symptomentrias stark ausgebildet war, und die ich deswegen auch in meine Kasuistik aufgenommen habe (Fall 45 und 46), ausserdem in einer Reihe von ähnlichen Fällen, wo die Symptome nur schwach angedeutet waren, glaube ich berechtigt zu sein, den Erfolg lediglich auf Kosten der Allgemeinbehandlung zu setzen. Als Beispiel diene mein Vorgehen in den beiden erstgenannten Fällen:

Bei einem 42jährigen Herrn waren mehrere mittelschwere Attacken aufgetreten. Der Patient, überzeugter Homöopath, hatte sich für magenleidend gehalten und mit irgendwelchen Zuckerkügelchen behandelt, auf deren Erfolg er noch wartete, als er merkte, dass er auf dem rechten Ohr nicht mehr hörte. Bei der ersten Untersuchung konstatierte ich, dass seine Trommelfelle normal waren, dass er links nur halbe Hörschärfe hatte, rechts Flüstersprache auf 0,05 m (6,3) hörte. Rinne beiderseits —, Weber wurde nach der rechten Seite lokalisiert, A wurde daselbst nicht perzipiert, c^4 war stark herabgesetzt. Es handelte sich um einen chronischen Katarrh, der auf der Grenze zur Sklerose stand. Seine Nase war normal, für Luft auch angeblich immer durchgängig. Aber der Patient hatte deutlich geschlängelte Temporalarterien, einen scharf accentuirten zweiten Pulmonalton, seit Jahren bestehende Konsti-

pation, Hämorrhoidalknoten am After. Anzeichen einer kontutionellen Krankheit wie Lues oder Gicht fehlten. Da er ausgesprochener Stubenhocker war, veranlasste ich ihn, seine Lebensweise von Grund aus zu ändern. Zuerst schickte ich ihn nach Thüringen, das er zu Fuss durchwanderte, um erst einmal Gefallen an körperlicher Bewegung zu finden. Nach Hause zurückgekehrt, lief er 3 Stunden täglich, im Winter musste er Holz hacken. Die Schwindelanfälle sind seit über drei Jahren nicht wiedergekehrt; das Gehör hat sich auf dem nach Abschluss der lokalen Behandlung bestehenden Standpunkt erhalten — er hört Flüstersprache rechts auf 8 m (5,100) bezw. 7 m (Bismarck, Wissmann), links auf 16 m, die Konstipation ist gänzlich geschwunden.

Im zweiten Falle lag ebenfalls ein doppelseitiger chronischer Mittelohrkatarrh vor. Die Patientin, die schon wiederholt ohne dauernden Erfolg mit spezialistischen Maßnahmen behandelt war, bekam fast täglich einen oder mehrere Anfälle, die zwar nicht sehr schwer waren, aber sie doch für das gesellige Leben tot machten. Sie wagte ihre Behausung nicht zu verlassen, da sie wiederholt auf der Strasse so schwindlig geworden war, dass sie nach Hause gebracht werden musste. Ihre Konstipation hatte bisher jeder Therapie getrotzt. Dieser Zustand hatte ca. ein Jahr gedauert.

Die Patientin wurde von mir eingehend lokal behandelt (Katheterismus und Lucae'sche Drucksonde) und ausserdem einer Pilokarpinkur unterworfen; die Symptome besserten sich wohl, die Anfälle nahmen an Zahl und Schwere ab, das Hörvermögen hob sich, aber von einer Heilung war nicht zu reden. Da liess ich sie in ihrem Garten arbeiten und sich forciert bewegen, ausserdem wurde ihr Leib massiert. Nach zwei Monaten, als ihre Verdauungsvorgänge regelmäßiger geworden waren, kehrten auch die Schwindelanfälle nicht mehr wieder.

Nach drei Vierteljahren absoluten Wohlbefindens wurde sie gravid. Die Verdauungsstörungen kehrten wieder, Schwindel, Erbrechen und Ohrensausen mit konsekutiver Schwerhörigkeit setzten von Neuem ein und legten sich erst, als sechs Wochen post partum durch angemessene Diät und körperliche Bewegung die Konstipation beseitigt war. Dass es sich hier nicht

um Schwangerschaftsbeschwerden gehandelt hatte, wurde dadurch bewiesen, dass die Symptome auch nach der Entbindung zunächst ungeschwächt fortbestanden. Später habe ich die Patientin Rad fahren lassen und das thut sie noch. Durch die in Folge des Radfahrens eingetretene Kräftigung der Bauchmuskulatur sind ihre Verdauungsvorgänge normal geworden; seit über zwei Jahren hat sie keinen Ménière'schen Anfall mehr gehabt.

Wenn nun die genaue Untersuchung des Falles ein Intaktsein des Mittelohrs ergiebt, ist man berechtigt, den Ort des Reizes im Labyrinth oder den zentralwärts gelegenen Teilen zu vermuten. Von lokalen Maßnahmen ist hier nichts zu erhoffen. Trotzdem wirkt der Katheterismus und die andern schon genannten Encheiresen hin und wieder einmal subjektiv erleichternd, ob durch Suggestion, wie ich annehmen möchte, oder durch Einwirkung auf die Labyrinthflüssigkeit in Folge Fortsetzung der erschütternden Bewegung durch die Gehörknöchelchenkette lasse ich dahingestellt. Jedenfalls vermögen alle diese Maßregeln einer kausalen Indikation nicht zu genügen.*) Es muss auch hervorgehoben werden, dass es Fälle giebt, in denen sie direkt schädigend wirken (s. Fälle 21, 22 und 41 meiner Kasuistik, Heft 11, Band 6 dieser Sammlung).

Die einzige Ausnahme in dieser Richtung bildeten diejenigen Ménière'schen Symptome, die als Dekompressionserscheinungen bei Caissonarbeitern beobachtet wurden. Der Ort des Reizes ist bei ihnen mit grosser Wahrscheinlichkeit im Gehirn zu suchen. In diesen Fällen giebt es eine Therapie, welche die Ursache der Krankheitserscheinungen

---

*) Ein therapeutischer Versuch, den Druck in der Labyrinthflüssigkeit durch Punktion derselben nach Einführung einer Punktionsnadel durch das runde Fenster zu verringern, ist von einigen Franzosen gemacht worden. Derartige Eingriffe können so genial ausgedacht und technisch so geschickt ausgeführt sein, wie es nur möglich ist, sie erscheinen mir unstatthaft, weil sie nicht genügend begründet werden können. Denn die Drucksteigerung ist nicht erwiesen, sondern nur angenommen. Selbst wenn sie aber Thatsache wäre, könnte man durch eine Verringerung des Druckes nur dann auf eine Besserung rechnen, wenn man sicher wäre, dass derselbe nicht wieder anstiege. Also liegt auch für diesen Eingriff keine Indicatio causalis vor.

augenblicklich aus dem Wege schafft. Sie besteht darin, dass die Erkrankten wieder unter erhöhten Druck gesetzt werden. Alle Erscheinungen gehen danach rasch zurück und die Patienten fühlen sich bald wieder wohl. Beim nachherigen Ausschleusen ist dann besondere Vorsicht zu beobachten. (Siehe Näheres bei der Beschreibung meiner Fälle 17—20 im 11. Hefte des 6. Bandes dieser Sammlung.)

In allen übrigen hierher gehörigen Fällen sind wir aber auf empirische Mittel angewiesen und müssen uns zunächst fragen, was können wir gegen den Ménière'schen Symptomenkomplex durch Arzneiverordnungen erreichen?

Hier haben sich einzelne derselben fast ein Renommée als Spezifika erworben, obwohl das nicht an ihrem innern Wert, sondern an der Autorität derjenigen liegt, die sie in die Therapie eingeführt haben. An erster Stelle steht hier das Chinin. Dasselbe wurde von Charcot zuerst empfohlen und spielt bis auf den heutigen Tag eine grosse Rolle. Es ist ein sehr gefährliches Mittel und muss vom ohrenärztlichen Standpunkt absolut perhorresziert werden.

Kirchner hat durch Tierversuche bewiesen, dass die Chininsalze labyrinthäre Hyperämien und Hämorrhagien hervorrufen können. Mit diesen Befunden stehen die klinischen Erfahrungen sehr wohl im Einklang, die jeder Arzt gelegentlich bei der Verordnung des Mittels machen kann. Charcot selbst hat auch zugestanden, dass eine heilende Wirkung auf die quälenden Ménière'schen Symptome erst dann von der Chinintherapie zu erhoffen ist, wenn es gelungen ist, das Hörvermögen des Patienten dauernd zu vernichten. Diese Bedingung allein muss für den Ohrenarzt genügen, von der Anwendung des Mittels ganz abzusehen. Moos und Lucae sagten schon, dass man es nur verordnen dürfte, wenn man den Patienten auf die eventuellen Folgen aufmerksam gemacht hätte. Ich glaube aber, der Ohrenarzt muss noch weiter gehen, denn es muss von seinem Standpunkt als Nonsens betrachtet werden, durch ein Mittel die Funktion des Organs in ernste Gefahr zu versetzen, dessen möglichste Erhaltung bei allen seinen Patienten seine eigenste Lebensaufgabe darstellt.

In den Fällen meiner Kasuistik ist Chinin weniger von mir als von meinen Mitarbeitern wiederholt angewandt worden. Es hat in keinem Falle nachweislich geholfen, wiederholt aber direkt ungünstig gewirkt. In den Fällen 5 und 11 kommt diese schädigende Beeinflussung des Zustandes ganz besonders zum Ausdruck. Im ersteren Falle stiegen die Beschwerden, besonders die Hypersensibilität des Akustikus, ins Unerträgliche, im letzteren bezeichnet der Patient die Zeit, in der er Chinin nahm, direkt als „die schrecklichste seines Lebens".

In diesen beiden Fällen, bezüglich deren Einzelheiten ich auf meine kasuistischen Mitteilungen in Heft 1 und 5 des VI. Bandes dieser Sammlung verweise, dürfte ferner die Behauptung schwer zu widerlegen sein, dass die forzierte Chinintherapie zur gänzlichen Vernichtung des Gehörs geführt hat. Dasselbe lässt sich von Fall 25 und 41 behaupten.

Trotzdem finden sich bis in unsere Zeit hinein Lobredner der Chinintherapie. In den neueren Publikationen fällt auf, dass die Autoren — es handelt sich um Franzosen — mit der Dosis auf die Hälfte der ursprünglich von Charcot empfohlenen heruntergegangen sind. Handelt es sich hier bei diesen Erfolgen nun um eine Überschätzung des therapeutischen Wertes in Folge des beliebten sattsam angeführten Trugschlusses oder hatte in diesen Fällen der Symptomenkomplex mit dem Ohr direkt nichts zu thun, d. h. lag der Reiz bezw. die Schädigung, die ihn hervorrief, zentralwärts von der Endausbreitung des Nervus octavus, das sind Fragen, die sich vorläufig noch nicht entscheiden lassen.

Ich selbst würde mich zur Verordnung des Chinins höchstens dann entschliessen, wenn sich herausstellt, dass die Funktion schon gänzlich eingebüsst ist, dass eine Besserung nicht zu erhoffen ist und dass im Verlaufe der Medikation keine Reizung des noch intakten Ohres eintritt.

Dasselbe gilt von der Salizylsäure und ihren Salzen. Weniger skeptisch als diesen Mitteln stehe ich nach meinen Erfahrungen der Pilokarpinbehandlung gegenüber, obwohl auch sie recht unsichere Erfolge liefert.

Das Pilokarpin ist von Politzer in die Ototherapie eingeführt, von Lucae zuerst bei unsern Symptomen angewandt

worden. Ich habe in meinen Fällen mit der Injektion von 0,1 Pravazspritze einer 2 % Lösung begonnen und bin täglich um 0,1 Spritze höher gegangen, bis ich eine ausgiebige Schweisssekretion erzielte. Die von mir angewandte höchste Dosis war 0,7 Spritze. Bei manchen Patienten gelingt es nicht den beabsichtigten Zweck zu erreichen. Es tritt eine so lästige Salivation ein, dass man die Injektionen aussetzen muss. Hier habe ich mir dadurch geholfen, dass ich Folia Jaborandi (2,0 bis 4,0 pro dosi) mit Lindenblüten als Thee oder auch Lindenblütenthee mit Pilokarpin — doppelte Dosis der Injektion — innerlich nehmen liess. Die Patienten mussten dauernd zu Bett liegen und erhielten jeden zweiten Tag eine Injektion oder den Thee.

Kontraindiziert ist das Mittel bei Herzfehlern und bei ausgesprochener Arteriosklerose, darum also meist bei sehr korpulenten oder betagten Patienten.

Die Erfolge auch quoad functionem waren oft sehr befriedigende, aber wie schon erwähnt, inkonstant (s. Tabelle IV).

Was nun die rein symptomatischen Mittel anlangt, so habe ich von Brompräparaten, die hier sehr beliebt sind, keinen Erfolg gesehen; hingegen wirkte Sulfonal in den Fällen 5, 16 und 50 wunderbar auf die quälenden entotischen Sensationen; in Fall 10 und 11 war eine sichere, wenn auch vorübergehende Wirkung zu verzeichnen, in Fall 43 liess es gänzlich im Stich. In Fall 5 wurde es fünf Jahre lang fast täglich genommen, Abstinenzerscheinungen kamen nicht zur Beobachtung. Ich wende das Mittel in erster Linie an, wenn ich ein Sedativum verordnen will (s. Fall 5 meiner Kasuistik, Heft 1, Band VI dieser Sammlung).

In der Literatur finden sich nun einzelne Fälle beschrieben, in denen mit diesem oder jenem Mittel erstaunliche Erfolge erzielt wurden. Bei gelegentlicher Nachprüfung an eigenen Fällen habe ich nie Befriedigung empfunden, so dass ich darüber kurz hinweggehen kann.

Unter den in das Gebiet der innern Medizin fallenden Mitteln verdient noch eine Erwähnung, die Elektrizität. Ich habe sie oft in Anwendung gezogen, aber nie einen mit Sicherheit zu ihren Gunsten sprechenden Erfolg gesehen. Fall 14

und 15 glichen sich in ihren Symptomen und in ihrem Verlauf ausserordentlich (s. Heft 6, Band VI dieser Sammlung). Beide wurden von mir gleichzeitig behandelt, Fall 14 wurde faradisiert, Fall 15 galvanisiert. In beiden Fällen verschwanden die Symptome gänzlich. Spricht dieser augenscheinliche Erfolg nun zu Gunsten der Elektrotherapie überhaupt oder für eine Gleichwertigkeit von Farado- und Galvanotherapie oder nicht vielmehr für die Indifferenz beider?

Wesentlich anders waren aber die Chancen der Therapie, wenn es gelungen war, ein Grundleiden zu finden, das beseitigt werden konnte oder wenn bei sonstigen pathologischen Begleiterscheinungen — ich habe sie bei Besprechung der Ätiologie als „begünstigende Momente“ bezeichnet — diesen die gebührende Fürsorge zu Teil wurde.

So waren die Erfolge in jeder Beziehung zufriedenstellend in drei Fällen, in denen unsere Symptome im Anschluss an eine sekundäre Lues aufgetreten waren (1, 12, 25), in den beiden ersten auch in Bezug auf die Funktion. Sie wurden mit Schmierkuren und Jodkali behandelt.

Ebenso günstig waren die Resultate bei den Fällen, die sich auf Anämie und Chlorose aufbauten, vorausgesetzt, dass diese selbst einer Heilung noch zugänglich waren. Sehr interessant war Fall 21: Die Patientin, welche noch an den Folgen eines grossen Blutverlustes litt, als sie in meine Behandlung trat, vertrug keine der bei ihr wiederholt von anderen Ohrenärzten ausgeführten und auch von mir versuchten (s. Heft 11, Band VI dieser Sammlung) lokalen Maßnahmen. Lufteinblasungen, Breitung'sche Massage, Lucae'sche Drucksonde, galvanischer Strom verschlimmerten die Symptome und blieben erfolglos in Bezug auf die Funktion. Eine Pilokarpinkur wirkte bessernd auf beides, aber nicht heilend. Erst eine energische Eisenbehandlung mit Carniferrin, das sie besser als andere Präparate vertrug, und eine allgemeine tonisirende Behandlung beseitigte die Ménière'schen Symptome und wirkte auch bessernd auf die Schwerhörigkeit.

Die relativ besten Erfolge habe ich aber bei gleichzeitig vorhandener Neurasthenie gesehen, wenn es möglich war

die Patienten unter Lebensbedingungen zu versetzen, unter denen sie den Schädigungen ihres Berufes nicht ausgesetzt waren.

Das ist leider nur in den seltensten Fällen möglich, weil den Patienten die Mittel dazu fehlen, aber es sollte doch nie unversucht gelassen werden. Wohlhabende Patienten habe ich ins Hochgebirge geschickt, die andern wenigstens aufs Land, und habe den Versuch gemacht, sie nach ihrer Rückkehr beruflich zu entlasten.

Die blosse Ruhe und Schonung wirkt eminent günstig, das beweist vor allem Fall 5. Der Kollege, um den es sich handelt, hat keinen Anfall mehr gehabt, seitdem er sich ins Privatleben zurückgezogen hat, der Zimmermann (Fall 14) ist anfallsfrei geblieben, nicht weil er faradisiert wurde (s. oben), sondern weil ich ihn veranlasst habe, sich eine leichte Arbeit zu suchen, der jungen Dame (Fall 15) ist nicht geholfen worden dadurch, dass ich sie galvanisierte, sondern, weil es ihr möglich war in die Ruhe des Elternhauses zurückzukehren und da zu bleiben; ein Kaufmannslehrling (42) wurde anfallfrei, als ihn sein Arzt veranlasste, die Stadt zu verlassen und leichte ländliche Arbeit zu verrichten.

In derartigen Fällen ist auch vielleicht für die reine Suggestionstherapie ein Feld gegeben. Darüber fehlen mir die Erfahrungen.

Sonstige noch vorhandene Störungen müssen aber immer beseitigt werden. Die grösste Rolle spielen in meinen Fällen, auch in den leichteren, die ich nicht in meine Kasuistik aufgenommen habe, die Stauungserscheinungen im Blutkreislauf als ein Ausdruck der in der Ausbildung begriffenen Arteriosklerose. Blutandrang nach dem Kopfe und Neigung zu kalten Füssen, träge Darmthätigkeit und Hämorrhoiden sind die äusseren Zeichen. In die gleiche Kategorie ist die Gicht zu rechnen, die ihre eigene Behandlung verlangt neben der Allgemeinbehandlung, die dem Patienten durch sachgemässe Änderung seiner Lebensweise zu teil werden muss.

In zweien meiner leichteren Fälle bestand eine Schwellung der Schilddrüse. Während lokale Maßnahmen hier eben-

falls nichts halfen, thaten Schilddrüsentabletten sehr gute Dienste sowohl gegen die angedeuteten Ménière'schen Symptome wie gegen die Schwerhörigkeit. —

Die therapeutischen Maßnahmen hatten einen Misserfolg in Bezug auf die Ménière'schen Symptome nur in den Fällen, wo sie allgemeinen Störungen keine Rechnung tragen konnten, sei es, dass das Leiden einer Therapie überhaupt nicht zugänglich war, wie in Fall 23 (schwerste Anämie) und 49 (traumatische lienale Leukämie), sei es, dass die Patienten nicht in der Lage waren oder zu sein glaubten, sich ein ruhiges Leben frei von Berufsärger und Sorgen zu schaffen, wie in den Fällen 25, 41, 43.

Die Therapie quoad functionem war wirkungslos in den Fällen, wo ein Zerebralleiden zu Grunde lag, mehrfach in den Fällen, wo das Ohr durch eine grosse Anzahl von Attacken geschädigt wurde und endlich in einigen Fällen, wo ein besonders grosser Reiz anzunehmen ist, wie in den besonders schweren Anfällen.

Meine Erfahrungen gestatten den allgemeinen Schluss, dass spezialistische Behandlung allein nur in den seltensten Fällen andauernden Erfolg bringt, dass sie aber in Kombinierung mit allgemeinen sich gegen die sonstigen pathologischen Befunde richtenden therapeutischen Maßnahmen brauchbare, ja zufriedenstellende Resultate liefern kann.

Auf Tabelle IV habe ich die positiven Erfolge bei 30 Fällen zusammengestellt. 25 derselben sind von mir behandelt worden, fünf von den Herren Kollegen, die mir Beiträge geliefert haben.

Tabelle IV.
Übersicht über die therapeutischen Resultate.

Fall	Schwinden bezw. Linderung der Ménière'schen Symptome nach							Besserung der Funktion nach			
	lokaler Behandlung	Radikal-operation	Quecksilber bezw. Jodkali und Eisen	Pilokarpin	Sulfonal	Allgemein-behandlung	Ruhe und Schonung	lokaler Behandlung	Quecksilber bezw. Jodkali und Eisen	Pilokarpin	Allgemein-behandlung
1.			+	+			+		+	+	
2.				+			+			+	
3.		+					+				
5.					+		+				
8.						+	+				
10.		+					+				
11.					+		+				
12.			+						+		
14.							+				
15.							+				
16.					+		+				
17.						+					+
18.						+					+
19.						+					+
20.						+	+				
21.			+	+		+	+		+	+	+
25.			+				+				
31.			+				+		+		
36.	+							+			
37.	+					+	+	+			+
38.	+					+	+	+			+
39.						+	+				+
41.						+	+				+
42.							+				
43.						+	+				
45.	+					+		+			+
46.	+					+		+			+
47.				+		+	+				
48.						+	+				+
50.					+	+	+				

IX. Anhang.

Bei der grossen sozialen Bedeutung, welche Kranken- und Invalidenversicherung, seien sie nun staatlich organisiert oder beruhen sie auf privater Abmachung, in den letzten Jahrzehnten gewonnen haben, ist es begreiflich, dass auch die Ménièreschen Symptome gelegentlich die Veranlassung abgeben, dass ein an ihnen Leidender sich berechtigt glaubt, irgend welche Entschädigungsansprüche geltend zu machen.

Die für die Zubilligung von solchen Unterstützungen maßgebenden Instanzen pflegten sich nun nach meinen Erfahrungen in zwei Fällen absolut ablehnend zu verhalten, da sie nicht einzusehen vermochten, dass ein Mensch, der nur mehr oder weniger schwerhörig ist, nicht noch arbeiten könnte. Die ärztlichen Gutachten hatten sich in diesen Fällen damit begnügt den Hördefekt festzustellen, sich um die Entstehung desselben aber nicht gekümmert oder dieselbe doch unberücksichtigt gelassen. Diese Nichtbeachtung sinnfälliger Symptome hatte für den ablehnenden Bescheid die wissenschaftliche Grundlage gebildet.

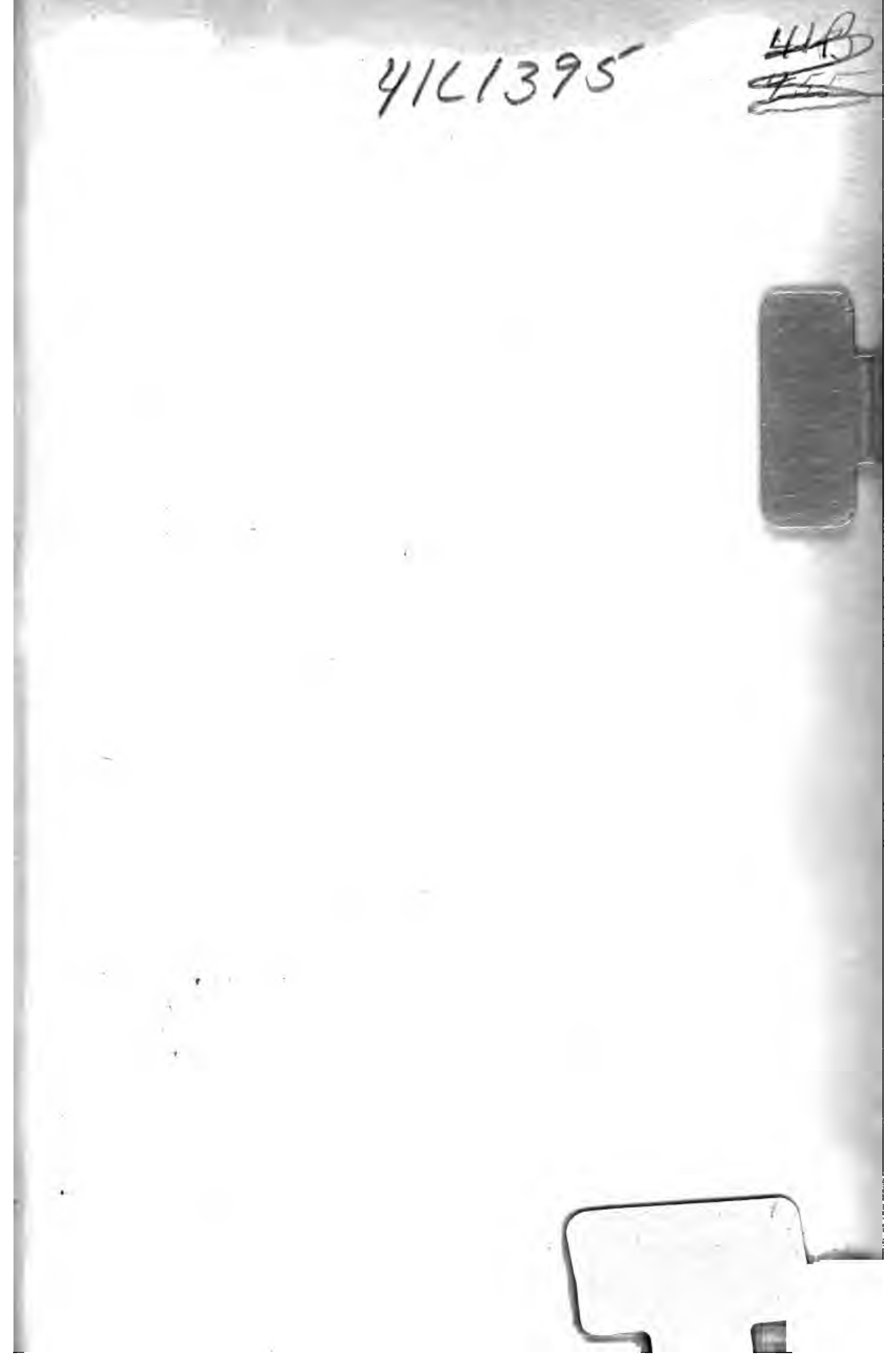
Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass das Vorhandensein des Ménière'schen Symptomenkomplexes die Erwerbsfähigkeit eines Menschen nicht nur vorübergehend, sondern auch dauernd ernstlich gefährden kann.

In meiner Kasuistik habe ich drei Fälle beschrieben, in denen jedem Anfalle ein längeres Siechtum folgte; ich habe ausserdem mehrmals nachgewiesen, dass der Symptomenkomplex nach körperlichen und geistigen Anstrengungen immer wieder einsetzte und dass die Kranken dadurch zur äussersten Selbstschonung gezwungen wurden, ich habe endlich Fälle angeführt, in denen sich die Symptome in unverminderter Heftigkeit über Jahrzehnte erstreckt haben.

Dem Beamten kann oft dadurch geholfen werden, dass er in einen leichteren Posten versetzt, im Notfalle pensioniert

wird. Dem Arbeiter aber, der darauf angewiesen ist, wie der Landmann z. B., eine schwere körperliche Arbeit zu verrichten oder überhaupt zu feiern, ist die Entschädigungssumme für Ganzinvalidität unverkürzt zuzubilligen, wenigstens so lange, bis die Anfälle nicht mehr auftreten. In zweifelhaften Fällen mag man einen derartigen Kranken beispielsweise in einer Heilanstalt beobachten lassen, wo man schon über die Schwere des Leidens ins Klare kommen wird, aber man darf ihn nicht ohne weiteres mit seinem Entschädigungsanspruch abweisen, wie es in meinen Fällen zweimal geschehen ist.

Heynemann'sche Buchdruckerei, Gebr. Wolff, Halle a. S.



41C1395